

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Organe Officiel de la Société des Chimistes,
de la Chambre d'Agriculture, de la Société des Eleveurs
et de la Section du Petit Elevage

REVUE BIMESTRIELLE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION D'UN COMITÉ
AVEC LA COLLABORATION DU DÉPARTEMENT D'AGRICULTURE

RÉDACTEUR EN CHEF

P. DE SORNAY

CHIMISTE CONSEIL

Lauréat de l'Association des Chimistes de Sucrierie
et de Distillerie de France et des Colonies (1910, 1911, 1913),
Lauréat de l'Académie d'Agriculture de France (1914)

No. 54

NOVEMBRE — DÉCEMBRE 1930

ABONNEMENT: RS. 12 PAR AN

MAURICE

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED

T. ESCLAPON—Administrateur

23. RUE SIR WILLIAM NEWTON

1930

Comité de Direction

- HON. M. MARTIN :— Président
Ingénieur Agricole — Membre du Conseil Législatif.
- P. DE SORNAY :— Secrétaire-Trésorier
Chimiste Conseil
- A. ESNOUF
Ingénieur Mécanicien
- A. WIEHÉ
Ingénieur Agricole
- H. LINCOLN
Manager Queen Victoria S. E.
- J. CHASTEAU DE BALLYON
Manager Bel Etang et Sans Souci S. E.
-

SOMMAIRE

L'Honorable d'Emmerez de Charmoy, I.S.O.	...	...	P. de Sornay
Un Apôtre de la Science	...	...	H. de S.
Contribution à l'étude des sols	...	...	J. Chasteau de Balyon
Les Expériences Agricoles	...	...	P. de Sornay
La Planche de Singapore	...	...	P. Koenig
Beau-Champ — Trois Ilots Bridge	...	...	{ A. Léclezio C. H. Genève
Rapport de M. Louis Baissac sur sa Mission à Java en Avril 1929. — (<i>Suite</i>)			
Le Centenaire du Nitrate de Soude de Chili — Conférence de M. Lagatu			
Principles of Tropical Agriculture— par le Dr H. A. Tempamy et M. G. E. Mann			
		...	P. de Sornay



Digitized by the Internet Archive
in 2025

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

L'Honorable M. D. d'Emmerez de Charmoy, I.S.O.

Directeur de l'Agriculture

L'île Maurice perd un de ses fils les plus distingués. L'Honorable M. D. d'Emmerez de Charmoy est mort et sa disparition afflige profondément la communauté agricole.

Savant modeste et laborieux, ce travailleur infatigable a bien mérité de son pays. Rien ne l'a rebuté dans la vie pour atteindre les sommets auxquels l'homme s'élève par la persévérance et l'effort.

Ses débuts furent humbles : par son intelligence, son activité, sa volonté d'être utile, il a conquis une grande place dans l'estime des gouvernants et de ses compatriotes. Les qualités dont il fit montre au cours de cette longue carrière le firent distinguer parmi tant d'autres pour occuper cette situation dont il assumait les responsabilités avec une autorité dont on gardera le souvenir.

La Société des Chimistes, *La Revue Agricole*, la Société des Eleveurs, Le Petit Elevage, La Société Royale des Arts et des Sciences perdent un ami et un collaborateur de grande valeur. D'Emmerez a consacré sa vie au progrès de la science. La renommée acquise par ses travaux l'ont fait connaître jusqu'aux confins du monde scientifique. Il fut le fils de ses œuvres. Plusieurs savants européens comme le professeur Bouvier, l'entomologiste Alluaud considéraient d'Emmerez comme une haute autorité en science entomologique.

Il est bon de rééditer ici le court résumé que je faisais au début de 1929 des travaux de d'Emmerez.

D'abord assistant de M. A. Daruty de Grandpré au Muséum, il fut chargé du contrôle de la Campagne antimalarienne. Le professeur Ross choisit d'Emmerez comme adjoint et au départ de cet expert la direction des travaux lui fut confiée de 1907 à 1913.

Lorsque d'Emmerez fut nommé entomologiste du Département d'Agriculture, le Gouvernement le chargea d'étudier les moyens de détruire le *Phytalus* dont les ravages devenaient menaçants.

En 1913 il part pour l'Afrique du Sud et rapporte une cochenille qui nous débarrasse de l'*Opuntia Monacantha*. Récemment, il a adapté

aux conditions locales le *Cocus Tomentosus* qui attaque l'*Opuntia Tuna*.

En 1917 il rapporte de Madagascar une scolie, "*Scolia Oryctophaga*", qui a tenu en échec les *Oryctes*.

L'importation du *Typhia Parallela* est l'œuvre de d'Emmerez.

En 1922 d'Emmerez montre des qualités remarquables d'administrateur en remplaçant le Dr Tempany alors en congé.

Il rend de grands services à la Société des Eleveurs, à la Société du Petit Elevage, au Comité des Pêcheries.

L'Académie d'Agriculture de France l'avait élu Membre Correspondant à l'île Maurice.

Voici la liste de ses principales publications :

Monographie des Cochenilles à Maurice.

Les moustiques et leur rôle dans la propagation des maladies humaines.

Rapport sur le *Phytalus Smithi*.

Les oiseaux de basse-cour à Maurice.

Détérioration du sucre blanc durant leur séjour en magasin à Maurice.

Indication sur le traitement général contre l'attaque des insectes à Maurice.

Insectes nuisibles aux grains.

Les borers de la Canne à Sucre à l'île Maurice.

Importation du *Typhia Parallela* des Barbades à Maurice.

Insectes attaquant les Cultures Secondaires et les arbres fruitiers à Maurice.

La Mutation chez les Crustacés.

Travail présenté par le professeur Bouvier à l'Académie des Sciences.

Notes sur l'Elevage des Oiseaux de basse-cour et du Lapin.

La gérance du Département d'Agriculture lui fut confiée en 1928 lors du départ du Dr Tempany pour les Etats Malais. Ses initiatives ont été nombreuses et couronnées de succès. Il s'est dévoué à toutes les industries, à toutes les cultures susceptibles d'aider la canne à sucre. Il n'a eu en vue que le mieux être de la colonie par le développement agricole intensif.

Ses conseils étaient précieux ; son amitié fut toujours sincère. D'Emmerez restera vivant parmi nous longtemps encore. Son œuvre féconde est en effet une source à laquelle les hommes de science puiseront souvent. Il laisse une riche documentation. D'Emmerez est un exemple à suivre : sa devise fut honneur et dévouement.

Il vivra par le souvenir !

P. de Sornay

Un Apôtre de la Science

Il y a des hommes qui ne devraient jamais mourir afin de s'ériger en perpétuel exemple aux yeux de ceux qui n'ont ni leur admirable volonté, ni leur noble conception des devoirs d'un fils du sol envers son pays et envers ses compatriotes. C'est ainsi que la disparition prématurée de l'Hon. M. D. d'Emmerez de Charmoy, i.s.o., directeur de l'Agriculture, vient brusquement éclaircir les rangs des Mauriciens dont notre île s'honore. Devant la mémoire de ce patriote laborieux et droit, qui ne rêvait que de l'avancement de son cher pays dans la voie du progrès, l'on s'incline avec autant de respect et d'admiration que devant celle des Sir Henry Leclézio et des Anthony Ferrière.

Puissante énergie, amour du labeur et de la science, profonde droiture d'âme et inflexible vouloir : telle fut la synthèse du caractère de l'Hon. M. d'Emmerez.

Ils se font rares, les hommes de cette trempe qui ont le grand courage de se sacrifier intégralement à la pleine réalisation d'un idéal pour le bien commun et le triomphe de leur volonté. Le directeur de l'Agriculture, lui, avait élevé la Science à la hauteur d'un sacerdoce et lui a consacré toute sa vie, sa lumineuse intelligence, sa puissance de travail, toutes les possibilités de son âme ardente et de son esprit cultivé — sans aucune restriction.

M. d'Emmerez restera l'exemple parfait de l'autodidacte débordant d'amour-propre. Esseulé lors des plus belles heures de sa jeunesse, limité à ses propres moyens, mais animé du violent désir de soulever les voiles qui dérobaient à ses yeux les splendeurs de la science, dont le troublant mystère le hantait, il a su quand même arracher aux livres et aux documents leurs secrets. Puis il s'attaqua à la nature et devint bien vite un virtuose dans l'art de révéler les merveilles entomologiques.

Une telle persévérance ne devait pas rester sans récompense. M. d'Emmerez arriva petit à petit à se faire connaître et à s'imposer par ses connaissances et l'autorité des conclusions qu'il tirait de ses recherches et de ses expériences. Grand investigateur, il possédait dans son entière plénitude le don d'observer grâce auquel il parvint à se former, écrivait M. P. de Sornay dans *LA REVUE AGRICOLE* au début de 1919, "cet esprit de critique ingénieuse et décisive qui sait enfermer les faits dans une explication simple et précise."

L'ascension de cet homme loyal et savant dans le domaine de la science d'abord, où il cueillit ses plus beaux lauriers, puis dans le domaine administratif où il atteignit au faite même de ses justes ambitions, fut glorieuse. Le gouvernement, en le confirmant au poste de directeur de l'Agriculture qu'il remplit intérim airement après le départ du Dr Tempany vers d'autres rives, a rendu un éclatant hommage à sa haute valeur scientifique, à sa probité, à la sereine conception qu'il s'était faite de ses devoirs professionnels et de fonctionnaire.

Je sais des jaloux qui niaient les mérites du disparu. J'espère qu'aujourd'hui, devant la majesté de la mort, ils feront taire toute mesquine et envieuse rancune pour reconnaître, avec ceux qui ont l'amour de la justice, toutes les qualités qui ont fait de M. d'Emmerez, fils de ses œuvres par excellence, un homme capable de tous les courages, un modèle d'opiniâtreté dans l'effort vers la lumière, un pionnier de la science digne de toutes les gloires.

Pourtant, M. d'Emmerez fut, avant tout, un modeste. La confiance en soi et la simplicité étaient encore deux des vertus de cet être d'élite. Ses succès scientifiques, sa réputation d'entomologiste compétent, le haut poste qu'il occupa au soir de sa féconde carrière, rien ne le grisa, rien ne l'incita à faire sentir sa supériorité intellectuelle à ceux qui l'approchaient. Souffrant de maux cruels depuis de longues années, jamais sa douleur ne réussit à avoir raison de son énergie, de sa foi en l'utilité de son labeur. Ils sont vraiment exceptionnels ceux qui ont ainsi la force de dompter la chair !

L'Hon. M. d'Emmerez de Charmoy laisse une œuvre capitale qui est le reflet même de son éminente et active personnalité ; une œuvre qui prouve surtout que parmi nous aussi l'on trouve de grands esprits et d'authentiques valeurs dont n'importe quel pays voudrait s'honorer. C'est l'une des tristesses de la vie de voir s'évanouir ainsi, à jamais, ceux qu'on s'est accoutumé à admirer, à aimer pour leur désintéressement et leur dévouement à toutes les nobles causes.

J'emprunterai la grande voix de Clemenceau pour saluer une dernière fois la tombe de l'entomologiste et du Mauricien en clamant :

— “ Honneur à ceux que la Science auréole d'une gloire immortelle ! Honneur au patriote qui a mis sa foi et son savoir tout entiers au service de son pays et de l'humanité ! ”

H. DE S.
(Du Cernéen)

Contribution à l'étude des sols

Le temps n'est plus où les hommes recevaient avec indifférence les innombrables bienfaits de cette mère nourricière qu'est la terre, comme des enfants d'un jour, qui, sans le comprendre et les yeux clos, puisent au sein de leur mère de chair le lait merveilleux qui leur prodigue la vie.

De toutes parts surgissent les compétitions, se multiplient les controverses, persistent les obscurités. La Vie, trépidante et pressée, réclame des miracles, et la Science, interrogée, ne peut faire face aux exigences des problèmes. Quels que soient les sommets qu'elle ait pu atteindre, quelque merveilleuses que soient certaines de ses révélations, elle est tout de même en retard vis-à-vis de la nature et pâlit souvent d'impuissance devant les secrets de Dieu.

Dans la lutte intense que soutient l'agriculteur contre les éléments mystérieux du sol, et toute restreinte que soit notre sphère d'action, il nous a semblé utile d'étudier sur les terres de la Compagnie Sucrière que nous administrons un des facteurs dont peut dépendre l'importance de la récolte :—nous avons nommé le degré d'acidité ou d'alcalinité des sols.

A cet effet, nous avons organisé un examen général du terroir et nous exposons ici les méthodes que nous avons employées et les chiffres que notre travail nous a fournis.

Echantillonnage

Le prélèvement de l'échantillon du sol a été fait dans l'entreligne au moyen d'une sonde conique munie d'un cran d'arrêt correspondant à la profondeur moyenne de la couche de terre arable. Cet outil a été très fidèlement décrit dans un article de Monsieur Vivian Olivier, sur l'échantillonnage des sols (REVUE AGRICOLE No. 46, Juillet-Août 1929). Des blocs de Arpents 5 furent constitués et 40 échantillons furent prélevés par arpent, à des distances méthodiquement calculées, afin que les prises de terre représentent le plus fidèlement possible la moyenne du champ. Ces échantillons, de la valeur de 200 grammes environ, étaient réunis dans un sac, transportés au laboratoire où, après un mélange dont l'homogénéité était parfaite, l'on prélevait la quantité à être examinée représentant la moyenne du bloc de 5 Arpents.

Comme la superficie contrôlée est de As. 2.037.68 ps. il a été pris ainsi plus de 80.000 échantillons de terre qui ont fourni aux analystes 400 spécimens moyens dont le pH a été déterminé par la méthode colorimétrique. Enfin, il a été fait un plan colorié par blocs de As. 5 des lots sous contrôle, tandis qu'une portion de chaque échantillon était conservée dans le but d'en continuer une analyse plus approfondie.—

TABLEAU A

Ce tableau représente le détail de la superficie sous contrôle avec les divers pH et rendements. Nous pouvons l'examiner de trois façons différentes, en comparant :

- 1o. le rendement de la même catégorie des deux lots ;
- 2o. la moyenne générale des deux lots ;
- 3o. les rendements des diverses catégories de repousses de chaque lot.

Dans le premier cas, nous trouverons 6 fois sur 7 le rendement le plus élevé sur le lot se rapprochant le plus de la neutralité. Pour ce qui concerne le cas isolé des premières repousses qui, à un pH égal, rendent au lot No. 2 six tonnes environ de plus, nous devons dire que 80% de ce lot se trouvent à l'endroit le plus fertile de la propriété et dans une région où, comme cela se constate si souvent à Maurice, le sol se différencie nettement et brusquement de ses environs immédiats.

Dans le second cas, le rendement supérieur se constate sur le lot le moins acide.

Dans le troisième cas, la relation se trouve complètement bouleversée par deux facteurs très importants :— 1o. l'âge des souches et 2o. la disparition des souches. Si le premier facteur influence immuablement l'expérience, il n'en est pas de même du second qui affecte très capricieusement les unes ou les autres catégories.

Nous devons dire, en passant, que les expériences que nous avons faites nous ont démontré dans la grande majorité des cas que cette mortalité de souches, qui, sur des basses repousses, atteint parfois 15% du champ, n'est pas due à une acidité plus élevée du sol, la terre prise sous les souches mortes étant le plus souvent MOINS acide que celle prélevée sous les souches vivantes.

TABLEAUX B ET C

Ces tableaux sont, à notre sens, les plus expressifs, car ils portent des chiffres de rendements provenant de champs parfaitement réguliers. De plus—et nous avons omis de le dire jusqu'ici—l'année 1929, durant laquelle notre travail a été fait, ayant été une année sans cyclone, nous avons eu la chance d'éliminer de ce fait maintes sources d'erreur.

Donc, sur ces diagrammes la corrélation entre les pH et les récoltes de vierges est parfaite. Ainsi qu'on le voit, sauf dans un cas au lot No 1, le rendement augmente avec la diminution de l'acidité du sol. C'est ainsi que si nous prenons les extrêmes, nous voyons, au lot No 1, un sol ayant un pH de 6 rendre 21.6% de plus qu'un sol ayant un pH de 5.3 et, au lot No. 2, un sol ayant un pH de 6.3 rendre 9.2% de plus qu'un sol ayant un pH de 5.7.

Tableau A

Lot N° I

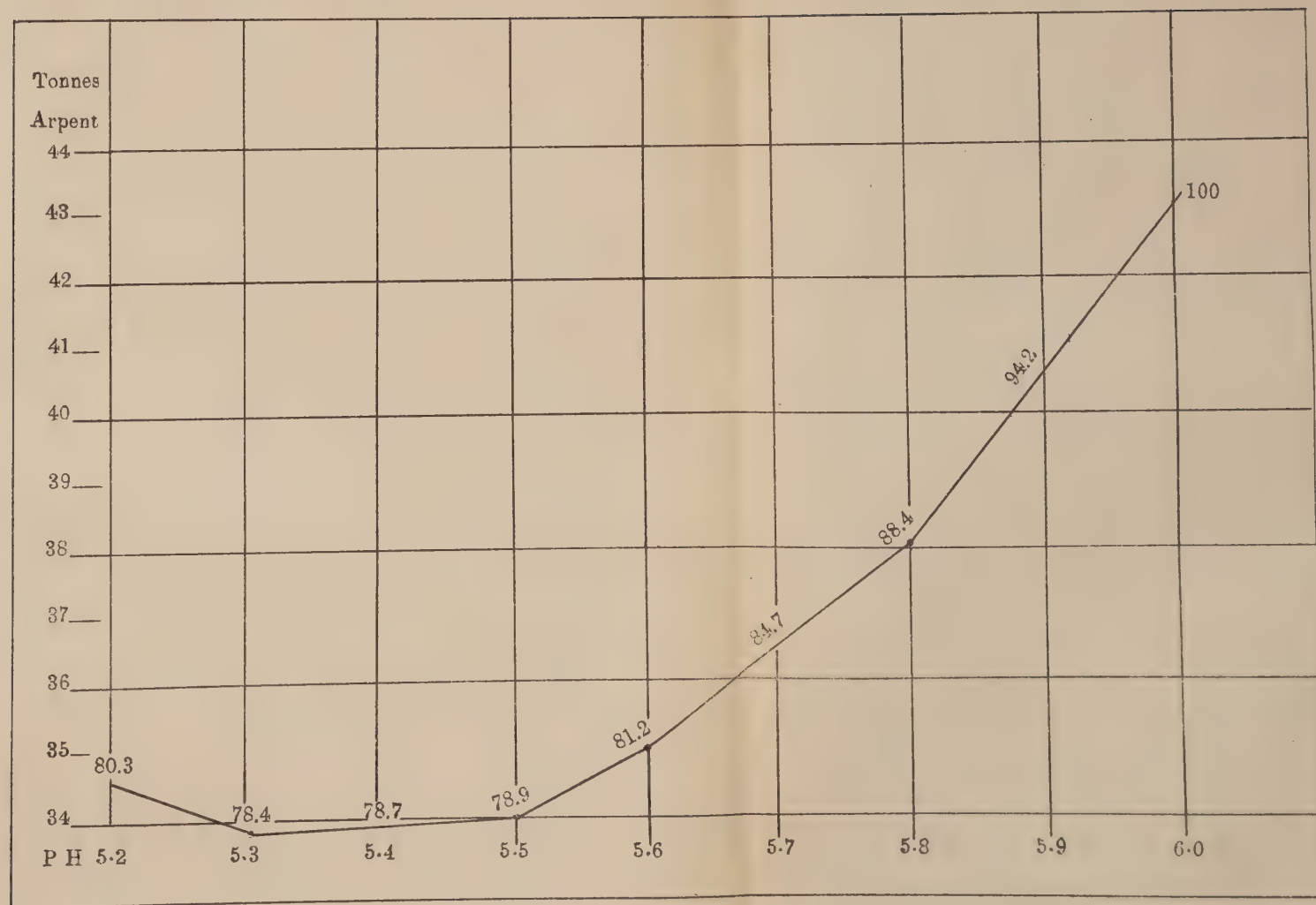
Lot N° II

Catégories	As	Ps	P.H.	Moyenne Tonnes	As	Ps	P.H.	Moyenne Tonnes
Vierges	139	91	5.7	36.1	148	10	5.9	39.8
1ères Repousses	249	95	5.6	27.8	150	05	5.6	34.0
2èmes	204	02	5.2	22.9	116	43	5.7	25.3
3èmes	195	20	5.2	19.1	101	95	5.7	22.1
4èmes	212	47	5.4	16.9	94	45	5.8	24.9
5èmes	131	62	5.4	16.9	86	68	5.8	22.5
6èmes	132	37	5.1	18.3	74	48	5.5	19.0
Totaux et Moyennes	1.265	54	5.4	22.4	772	14	5.7	28.4

Vierges Lot 1

(6)

Tableau B.



Vierges Lot II

Tableau C.

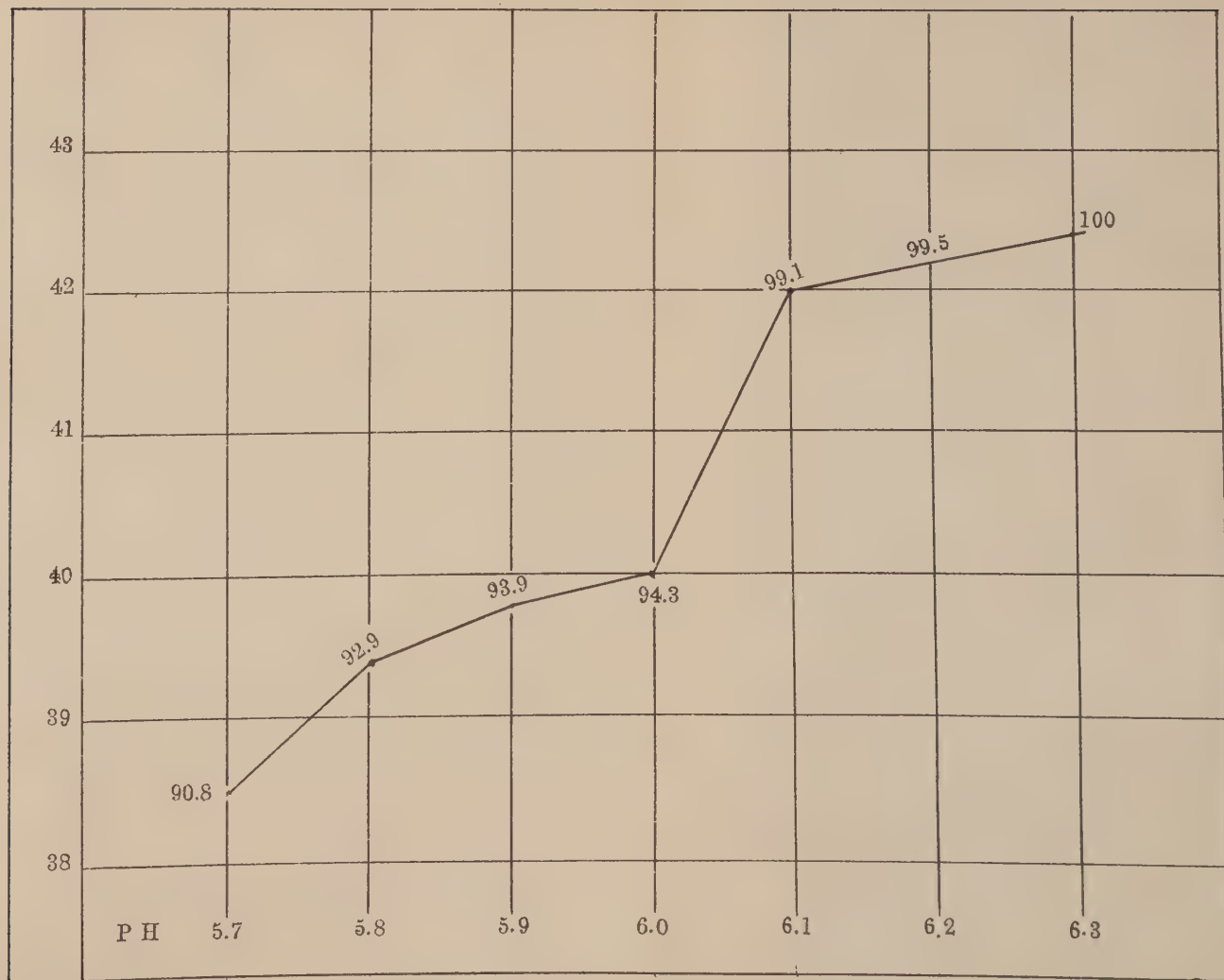


Tableau D

CLASSEMENT DES RENDEMENTS MAXIMA DES REPOUSSES

[illegible]

Tableau E

CLASSEMENT DES RENDEMENTS MINIMA DES REPOUSSES

Catégorie	P H Extrêmes.	P H Moyen.	P H																			
			4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	
Lot I																						
1ères Repousses	5.0-6.1	5.6									24.7											
2èmes „	4.9-5.8	5.2			20.5																	
3èmes „	4.8-6.1	5.2			10.7																	
4èmes „	4.9-6.2	5.5		13.7																		
5èmes „	4.8-6.0	5.4												12.9								
Lot II																						
1ères Repousses	5.2-5.9	5.6									26.1											
2èmes „	5.3-6.5	5.7												21.8								
3èmes „	5.2-7.0	5.7						18.6														
4èmes „	5.6-6.3	5.8												21.7								
5èmes „	5.5-6.2	5.8														17.5						
6èmes „	5.2-5.8	5.5												17.7								

TABLEAUX D ET E

Pour les raisons données plus haut, il ne nous a pas été possible d'exprimer par diagramme les résultats obtenus dans les repousses. Nous tenons pourtant à en parler et à soumettre à l'indulgente attention du lecteur les tableaux qui précèdent.

En examinant le tableau D, l'on peut voir que les rendements maxima des repousses se classent comme suit :

58.33% au-dessus du pH moyen.

33.33% exactement au pH moyen (chiffres dans un cercle).

8.34% au-dessous du pH moyen.

et sur le tableau E, que les rendements minima des repousses se classent ainsi :

33.33% au-dessous du pH moyen

25 % exactement au pH moyen (chiffre dans un cercle)

41.67% au-dessus du pH moyen.

Considérations Générales

Les chiffres que nous venons de soumettre permettent-ils une conclusion ?... Pour notre part, nous avouons que nous sommes grandement impressionnés en constatant, dans une si grande proportion, que la récolte supérieure se trouve sur les terres les moins acides. Dans les vierges surtout, il serait difficile de ne pas le remarquer. De plus, nous ne pouvons ne pas souligner que ces derniers chiffres sont—toute proportion gardée—en parfaite harmonie avec ceux obtenus sur les vierges par le docteur O. Arrhenius, à Java, ainsi que le relate le docteur Wilcox (FACTS ABOUT SUGAR, No 36, du 8 Septembre 1928—page 855) :

—“ Both the field results and the pot tests are in agreement that the sugar cane yields best when the soil pH is about 7.0 and that a difference of about one pH unit on either side of the neutral point may involve a decrease of 20 per cent from the maximum. ”

Peu d'auteurs, malheureusement, traitent de cette question d'acidité des sols en présence de la canne à sucre. Mais ce qui est vrai pour les graminées et les fourrages peut-il ne pas l'être pour ce “ roseau sucré ” qui absorbe l'attention d'un si grand nombre d'hommes ? A. Goujon, Ingénieur Agronome, Chimiste principal au Laboratoire Municipal de Mans, Agréé par l'Etat, écrit aux pages 24 et 25 de son ouvrage “ La Chaux et le Chaulage dans la pratique agricole ” :— “ On peut admettre que dans ces terrains décalcifiés les plantes ont désormais de la peine à puiser leurs aliments..... De là proviennent sans doute les désordres observés, qui semblent en effet dûs à une alimentation défectueuse,

“ Ces maladies sont peu influencées par la nature même de la terre :
“ les sols légers sont plus souvent atteints ; mais les terres lourdes et
“ compactes n'en sont pas non plus exemptes.

“ Dans les prairies atteintes les graminées, les jones et les *carex*
“ prennent la place des légumineuses. On put ainsi prouver à Rothamsted,
“ cette influence néfaste de l'acidification sur la valeur des fourrages, et
“ on constata que, dans les sols acides, il n'y avait plus que 7 espèces
“ seulement de graminées, alors que les parcelles neutres en renfermaient
“ quarante-cinq.....

“ Les dommages causés aux récoltes ne sont pas identiques
“ partout. Ils varient avec le climat et, plus encore, avec la nature des
“ espèces végétales cultivées. Plus accentués dans les sols sablonneux, ils
“ sont intensifiés par l'humidité qui, consécutive à une longue période de
“ sécheresse, devient plus nuisible encore.....

“ D'un autre côté, Hudig et Mayer, faisant porter leurs études sur le
“ trèfle, montrent les relations étroites qui existent entre le rendement
“ d'une part et la réaction du sol de l'autre. Alors que, dans un sol très
“ acide, ils ont pour le trèfle un rendement de 5, ils arrivent dans un sol
“ neutre à un rendement de 25 et, dans un sol légèrement alcalin, à 37.”

Enfin, A. D. Hall, M. A. (Oxon), ancien directeur de la Station de
Rothamsted, écrit dans son livre *THE SOIL*, au chapitre :— “ *Sterility of
Soils* ” :— “ The causes of sterility are various ; amongst them may be
“ enumerated both the want and the excess of water due to texture and
“ situation, deficient aeration, the absence of calcium carbonate and the
“ toxic action of certain compounds.....

“ An acid reaction of the soil, *which is highly prejudicial* (c'est nous
“ qui soulignons) to vegetation, is generally brought about by one or
“ other of the causes enumerated above...”

* * *

Nous ne voudrions pas terminer cette communication sans exprimer
notre gratitude à Monsieur Vivian Olivier, Chef Chimiste de la Com-
pagnie, pour son intelligente et consciencieuse collaboration et à ses deux
assistants, Messieurs Jacques le Juge de Segrais et Ignace Bouic, pour
leur concours utile et dévoué. Ce travail éclaire-t-il de la plus faible lueur
ce mystère dont nous parlions au début ? Nous n'avons pas la prétention
de l'affirmer, mais nous avons cru utile de le communiquer à notre
organe de publication agricole.

J. CHASTEAU DE BALYON

Les Expériences Agricoles

Depuis quelques années la surproduction des engrais chimiques est telle que de nombreuses firmes donnent à des sels des noms plus ou moins curieux et font une réclame énorme pour prouver la valeur fertilisante de leur produit.

Certains planteurs, désireux d'améliorer leur culture, pensent agir sagement en faisant des essais. C'est un effort très louable, mais il est bon de mettre en garde ceux dont l'enthousiasme s'éveille dès la première tentative. Nos devanciers en agriculture n'ont pas attendu pour essayer toutes les formes sous lesquelles aujourd'hui le commerce fabrique soit des sels, soit des mélanges.

Quand on lit les auteurs qui se sont occupés de ces questions, l'on retrouve dans leurs écrits tous les composés d'ammoniaque, de phosphate, de potasse etc... que l'on achète aujourd'hui. Pour une raison ou une autre, certains ont été délaissés, la base des transactions commerciales sur ce marché restant le sulfate d'ammoniaque, le nitrate de soude, le nitrate de potasse, le sulfate de potasse, le chlorure de potassium et le superphosphate. Ici nous ajoutons le guano phosphaté qui est un produit local avantageux et peu cher.

Cet article n'a point pour but d'analyser la composition des sels en réclame : il a pour objet de démontrer l'importance d'une expérience agricole et les difficultés de l'interprétation des résultats.

Un essai d'engrais est une opération plus minutieuse et plus compliquée qu'on ne le pense. Il faut le dire très nettement : tout le monde n'est pas préparé à entreprendre de tels essais. Certaines connaissances sont indispensables et ceux qui se basent sur un résultat qu'on leur annonce pour faire telle ou telle application, risquent fort d'être désillusionnés ou d'aller à l'encontre de leurs intérêts.

Le choix d'un engrais exige les précautions suivantes.

10. CONNAITRE SA COMPOSITION ET SON DEGRÉ D'ABSORPTION PAR LA PLANTE.—La nature du sel indique déjà comment il se comportera dans le sol. Tout sel soluble subira une décomposition : son acide et sa base entreront en de nouvelles combinaisons suivant les corps avec lesquels ils seront en contact. C'est ainsi que nous avons montré que l'acide phosphorique soluble dans l'eau se combine au fer et à l'alumine du sol pour former des composés insolubles, inutilisables par la végétation.

Si le degré d'humidité est suffisant, ces transformations sont rapides. Cette connaissance permet déjà de savoir quel sera le degré d'absorption par la plante pour l'obtention de fortes récoltes. Il découle que l'on ne doit acheter que les engrais dont la valeur fertilisante a été nettement établie.

20. ETABLIR LA VALEUR FERTILISANTE ET LA VALEUR COMMERCIALE.— En effet, si deux engrais mis en présence doivent donner les mêmes résultats, la préférence sera accordée à celui dont l'unité coûtera moins cher. Il est quelquefois avantageux de payer un élément fertilisant plus cher quand les conditions l'exigent : c'est ainsi que l'azote

nitrique l'emporte parfois sur l'azote ammoniacal. Sous la même forme, l'unité le meilleur marché doit prévaloir.

30. CHOISIR UN TERRAIN HOMOGENE.—De ce choix dépendent les résultats et ces derniers ne seront valables en général que pour la localité où l'on opère. Ceci se comprend aisément : si le terrain qui doit produire une récolte de cannes reçoit deux ou trois engrais différents et ne présente pas les mêmes avantages, ces engrais sont placés dans des conditions inégales. Or, l'égalité des parcelles ou champs est essentielle, car les variations constatées ne sont pas dues uniquement à l'engrais. Comme nous le verrons, d'autres facteurs entrent en jeu pour faire varier les résultats et si les conditions des parcelles ne sont pas identiques, il devient très imprudent de formuler une opinion et de tirer des conclusions de chiffres qui, souvent, sont susceptibles d'interprétations diverses. La régularité du terrain est le facteur le plus important dont dépend le succès des recherches.

Ceci permettra de comprendre l'impossibilité où se trouve un planteur de déclarer qu'un sel est supérieur parce qu'il l'a essayé dans un champ. Il est probable que les rendements auraient été différents dans un carreau voisin.

L'étendue et l'aménagement du terrain sont encore des facteurs dont il faut tenir compte.

40. NOMBRE ET DURÉE DES ESSAIS.— Les expériences doivent être multipliées avant d'essayer d'en tirer des déductions. L'agriculteur qui déduit après un seul essai ne se rend pas compte des facteurs qui modifient la croissance des plantes. Les cinq suivants sont ceux qui affectent le plus profondément le développement des cultures :

10. Provision d'eau,
20. Provision d'air,
30. Température,
40. Aliments des plantes,
50. Facteurs nuisibles divers.

De la quantité d'eau dépend la somme de matière sèche élaborée ; l'air est nécessaire aux racines comme aux feuilles ; les propriétés physiques du sol peuvent être une cause de la raréfaction de l'air, d'où ralentissement dans la végétation ; une température trop basse empêche la plante de pousser ; une température trop élevée la développe de façon anormale ; l'état sous lequel se trouvent les aliments des plantes a une influence marquée sur la végétation, les facteurs nuisibles divers sont représentés surtout par le pH du sol : s'il est trop bas, l'acidité est nocive, s'il est trop élevé, l'alcalinité peut réduire l'assimilation.

L'énumération de ces facteurs montre qu'ils peuvent varier d'une année à l'autre dans une proportion énorme. Si l'expérience ne porte que sur un champ et une année, aucune conclusion ne peut être tirée des résultats parce qu'il est démontré que la plante traitée par un engrais subira chaque année des conditions différentes de climatologie, ce qui implique une inégalité complète dans son assimilation, son développement et son rendement.

Il est donc impérieux de renouveler pendant au moins cinq années les mêmes expériences, sur les mêmes terrains, avec les mêmes sels, les mêmes doses, le même genre d'application, afin d'établir une moyenne qui pourra être un guide. Les résultats enregistrés seront valables pour la localité. Ils varieront probablement si les essais sont répétés dans un autre district.

Cette déduction a amené l'Hon. directeur d'Agriculture, le regretté M. D. d'Emmerez, à établir sur des propriétés de plusieurs districts des champs d'expériences qui renseigneront sur les quantités économiques d'azote à employer, c.à.d. savoir quel est le rendement maximum que l'on peut attendre de telle ou telle quantité d'azote.

Nous profitons de cette occasion pour conseiller aux planteurs d'assister le Département d'Agriculture dans cette tâche en mettant à sa disposition terrains et éléments nécessaires au succès.

50. ECARTS D'EXPERIENCES :— Le nombre de parcelles joue un rôle considérable en raison des erreurs probables. Cette erreur sera diminuée si l'essai est répété plusieurs fois sur une superficie déterminée.

Tous ceux qui font des recherches sur l'alimentation végétale savent qu'il peut se produire des écarts dans les cultures établies dans des conditions apparemment identiques. Une des causes principales de ces écarts est l'individualité des plantes.

Il est facile de s'en convaincre quand on parcourt des champs de cannes. Dans un même carreau, on voit des cannes ayant atteint le même développement être, cependant, d'un poids différent. Les conditions de l'assimilation entrent en jeu : c'est un sujet trop long à développer et qui n'entre pas dans le cadre de notre étude.

En raison de ces différences, il est indispensable de se rendre compte des erreurs probables que comporte une expérience. L'erreur probable est aussi définie avec raison "la mesure de la précision de l'observation d'une quantité."

Peut-on admettre qu'un seul essai suffit pour tirer une conclusion ?

60 OBSERVATIONS AU COURS DE LA VÉGÉTATION :—Celui qui fait une expérience doit observer la plante au cours de sa végétation. Il suivra les différentes phases de la croissance et pourra ainsi juger de l'effet des engrais : s'ils agissent rapidement ou lentement ou si, après un début lent, ils deviennent plus actifs dans la suite. La couleur, l'aspect de la plante, surtout pendant la période initiale de la croissance, permettent de déterminer si un sel est plus ou moins facilement utilisable.

Cela n'autorise pas à déduire avant la récolte, comme font quelques expérimentateurs, que le résultat sera meilleur dans un essai plutôt que dans un autre. Le rendement final, c.à.d. l'excédent obtenu par l'addition du produit à l'essai, diffère quelquefois, l'œil étant incapable de juger de l'ensemble d'une récolte.

70 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS :— Quand on fait des essais comparatifs, avant de déterminer leur valeur relative, il est de la plus haute importance d'examiner si le coefficient d'absorption a été normal, si l'engrais a été bien utilisé.

Un exemple permettra de mieux comprendre. Supposons que 15 Kilos à l'arpent d'azote nitrique ou ammoniacal donnent généralement 20,000 kilos de cannes et que 10 kilos seulement soient utilisés en moyenne par la plante. Si dans l'expérience d'engrais nous employons 45 kilos d'azote et que le résultat est de 28 à 30 T. à l'arpent, on peut admettre que le même rendement eût été réalisé avec une quantité moindre d'azote, puisque le résultat montre que l'excédent d'azote n'a pas été suffisamment utilisé par la plante pour donner un rendement proportionnel.

On peut aussi juger de l'utilisation de l'engrais par l'analyse chimique des produits pour mettre en évidence le supplément d'un élément absorbé à la suite de l'application d'un engrais contenant le dit élément.

Les professeurs Lagatu et L. Maurne ont imaginé à cet effet la méthode dite du *diagnostic foliaire* qui est une méthode chimique de l'alimentation des plantes.

Cet article n'est qu'un résumé de la question. Il suffira, je l'espère, à amener les expérimentateurs à être prudents dans leurs conclusions et les planteurs en général à faire eux-mêmes un essai avant de copier ce que fait le voisin, les conditions étant variables d'une localité à une autre.

Comme nous l'avons écrit au début, les sels bien connus à Maurice : sulfate d'ammoniaque, nitrate de soude, nitrate de potasse, sulfate de potasse, superphosphate et guano phosphaté restent la base de l'emploi des engrais. Les nouveautés que le commerce met en vente ne comportent aucun élément nouveau et l'unité fertilisante coûte plus cher le plus souvent. Le planteur doit être prudent dans son choix, suivre la tradition et surtout réaliser des économies, les proportions d'éléments fertilisants restant les mêmes.

P. DE SORNAY

The Harvey Engineering Company, Limited

LATE MC ONIE HARVEY

Makers of all classes of sugar machinery.

Mills, Triple & Quadruple evaporators, Vacuum pans rollers.

Condensing plant, Spare rolls Gearing, "Pièces de rechange" for sugar factories.

Estimates can be obtained from :

W. C. COLLINGRIDGE, M.I.M.E.

Place d'Armes,
Port Louis.

La Planche de Singapore

Le bois que, dans le commerce à Maurice, nous appelons "bois de Singapore," représente environ le tiers de la quantité totale du bois importé dans la colonie, le chiffre d'importation du bois de Singapore variant beaucoup d'année en année, passant par exemple de 84.228 pieds cubes en moyenne, d'une valeur de Rs 185.149, pour la période 1916 à 1920, à 242.586 pieds cubes valant Rs 485.573 en 1921-22, et atteignant une valeur de Rs 631.516 en 1924, les années de prospérité pour l'industrie sucrière—qui constitue la base de notre vie économique—étant évidemment celles de plus grande importation de bois : jusqu'à 2 millions de roupies en valeur totale pour toutes les catégories de bois. C'est depuis environ un demi-siècle que nous arriva le bois de Singapore, sous la forme de matriers et surtout de planches, pour remplacer les bois indigènes abattus dans nos forêts, et qui commençaient à s'épuiser. La planche de Singapore est d'une dimension régulière de 15 pieds de long, 7 pouces de large et un pouce d'épaisseur, en mesure anglaise, et elle est à peu près le pain quotidien de l'industrie, grâce à ses multiples applications. Son prix de revient varie beaucoup, étant influencé par plusieurs facteurs : elle se vend aujourd'hui Rs. 2.25 pièce, à Port-Louis, dans tous les chantiers, sa couleur variant du rouge pâle au brun, et allant parfois jusqu'au blanc.

2. Pendant bien des années, une grande hésitation régna sur la nature exacte du bois de Singapore, dont le commerce débitait de nombreuses espèces sous le même nom générique, et les enquêtes ne révélaient que le nom malais de *méranti* pour indiquer l'arbre dont on débitait la planche en question ; il était déclaré d'autre part qu'il existait aussi bien dans les forêts de la Malaisie que dans celles de Bornéo et de Sumatra.

3. Nous sommes aujourd'hui fixés sur l'identité botanique de ces bois de Singapore, grâce aux travaux du Service des Forêts, et en particulier au livre remarquable publié en 1927 par Mr F. W. Foxworthy, Directeur de la Station de Recherches forestières de Kuala-Lampur. Cet ouvrage est le No 3 des MALAYAN FOREST RECORDS, et est intitulé COMMERCIAL TIMBER TREES of the MALAY PENINSULA. Nous allons en extraire les informations qui suivent.

4. La forêt de la Malaisie qui nous intéresse ici —à l'exclusion de la Mangrove (forêt de palétuviers) et de la zone boisée du littoral (où l'on rencontre le filao (*Casuarina equisetifolia*) et le Tatamaka (*Calophyllum inophyllum*)) d'une part, et la forêt de protection occupant les cimes de montagnes aux altitudes de 2000 à 3500 pieds—s'étend à l'intérieur de la péninsule, en formation granitique, avec terrains de latérite, d'alluvion et de tourbe, et avec une pluviométrie de 77 à 220 pouces d'eau par an, jusqu'à environ 2000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Cette forêt constitue le vrai type de la haute futaie tropicale, avec ses différents étages bien distincts, et où les espèces végétales sont très nombreuses, la famille des Diptérocarpées dominant le massif, et en comprenant 60 à 90 % du volume total. L'étage supérieur de la forêt se compose d'arbres atteignant 150 pieds de hauteur, la couronne dense s'étendant de 60 à 100 pieds au-

dessus du sol. Là règnent les Mèrantis et leurs auxiliaires, c'est-à-dire Mèranti Tembaga (*Shorea leprosula*), Mèranti Pa'ang (*Shorea bracteolata*), Mèranti Sarang P'unai (*Shorea parvifolia*), Mèranti Paya (*Shorea palustris*), Sheraya (*Shorea Cartisii*), Keruing (*Diplerocarpus Scortechinii* et *D. Lowii*), Kapur (*Dyobalanops aromatica*), Chengal (*Balanocarpus Heimii*), Resak Balau (*Shorea materialis*), etc. tous à feuilles persistantes et épaisses, aux fruits ailés, à l'écorce fissurée, au bois imprégné plus ou moins de résine.

5. Parmi les Légumineuses à feuilles caduques : Kempas (*Koompassia malaccensis*), Tualong (*K. excelsa*). Parmi les Apocynées : le Jelutong (*Dyera costulata*).—Le deuxième étage comprend les arbres dont la ramure s'étend depuis une hauteur de 50 pieds au-dessus du sol, et dont quelques-uns se confondent avec l'étage supérieur. Le 3e étage se compose d'arbres plus petits, dont les branches commencent bas : les plus importants sont le Kelat (*Eugenia* sp.) de la même famille (Myrtacées) et de la même structure que le Bois de Pomme et le Bois Clou de l'Île Maurice, le Petaling (*Ochanostachys amentacea*) des Oléacées. Le 4e étage, de moins de 60 pieds de haut, comprend les plus nombreuses espèces, dont très peu ont une valeur économique quelconque ; parmi : les Anonacées, les Euphorbiacées et les Flacourtiacées. Enfin, le sous-bois avec de nombreux Palmistes, des Rotins, des Lianes de toutes sortes et des plantes herbacées. Le sol n'est pas d'ordinaire recouvert d'une forte couche de feuilles mortes et d'humus, à cause de la rapidité d'oxydation et de décomposition qui a lieu. Un mesurage méthodique des arbres, d'un pied de diamètre et au-dessus, sur une étendue de 3642 arpents, a permis d'assigner les coefficients suivants par rapport au volume total des principales espèces : Mèrantis 26,6%, Keruing 17,5, Kempas et Chengal 6% chacun, Resak 4,4, Kelat 3,5, Jelutong et Seraya 1,4% chacun, etc.

6. Nous avons dit que les graines des grands Mèrantis sont ailées : en effet, aux petites fleurs paniculées, abondantes et odorantes, succèdent des fruits à 5 ailes, pour en favoriser la dispersion sur le sol, les fruits germant rapidement en tombant sur une place humide, et perdant ainsi la possibilité de se conserver. C'est la raison pour laquelle il est très difficile d'acclimater ces arbres utiles en pays étrangers.

7. L'accroissement des arbres est d'ordinaire rapide, étant d'un pouce ou plus de circonférence par an. Le bois est tendre, léger, d'un grain plutôt fin, avec une couleur rouge, passant au jaune. Il est débité en planches pour la construction, le caissage, l'aménagement et beaucoup d'autres affectations, quelques formes se prêtant aux travaux d'ornementation. Nous savons par expérience à Maurice que le Bois de Singapore ne résiste pas longtemps à l'attaque des Termites ou Carias, surtout quand il a été rendu humide. La résine, appelée damar, est plutôt de qualité secondaire, opaque et très colorée, servant à faire des torches, à calfeutrer les navires, à faire des matières isolantes pour les câbles sous-marins.

Beau Champ — Trois Flots Bridge

[Lors de l'inondation du 29 Décembre 1929, la crue de la Rivière Profonde fut tellement violente qu'elle emporta le pont reliant la Propriété Beau Champ à ses annexes.

Les ingénieurs furent immédiatement mandés par le Directeur Général de cette Cie., l'Hon. Capitaine Hitchcock, M.B.E. Une étude complète d'un nouveau pont fut entreprise. Le rapport que nous publions en fait l'historique.

Cet ouvrage d'art fait honneur à nos ingénieurs et à nos ouvriers. Il démontre qu'à Maurice les constructeurs sont capables de réaliser des travaux de cette importance. Nous devons féliciter l'Hon. Capitaine Hitchcock de son heureuse initiative.—N. de la R.]

Beau Champ is separated from its annexes Trois Flots, Olivia and Belle Rive by a deep ravine at the bottom of which flows River Profonde.

Originally the banks of the river were connected by means of a low bridge which was reached down either bank by a steep and winding road along which it was impossible to lay a tramway line.

From scanty information obtained from old indians of the locality it appears that some 40 years ago, probably at the time when tramways were first introduced at Beau Champ, a bridge was built at a level of over 40 feet above the stream, thus establishing better and less arduous communications between Beau Champ and its annexes. This bridge was about 53 feet clear span by 21'—6" wide. It consisted of two main lattice girders resting on masonry abutments and supporting 1 section cross girders which, in their turn, supported the platform.

The platform carried two tramway lines one on each side, its central part being used for ordinary road traffic. Two pairs of auxiliary steel girders ran longitudinally beneath the two tramway lines and were supported by the cross girders.

In the night of the 29th December last, owing to extraordinary heavy rains, a terrific flood occurred. The river rose over 30 feet on the upstream side of the bridge, the opening between the abutments being probably obstructed by disrooted trees borne by the flood. The bridge was carried away.

Early in January, we were commissioned to investigate the damage and see what best could be done to re-establish communication between Beau Champ and its annexes with the least possible delay.

On the 7th of January, we proceeded to Beau Champ, and made our first inspection of the site and the relics of the old bridge.

We found that the right bank abutment and its downstream wing wall had been carried away, only the upstream wing wall remaining standing, although damaged beyond repair and leaning dangerously towards the River.

A large block of masonry coming from this abutment had been rolled or shot across to the *left* bank, about 50 feet downstream, by the fury of the torrent. Another large block lay amidstream between the abutment. That block had apparently caused a powerful swirl at the base of the right bank abutment whose foundations had been completely washed away, the water being over 12 feet deep where the abutment and its downstream wing wall used to be.

The left bank abutment had suffered comparatively little. Its top portion over a depth of about seven feet had been shaken and damaged by the fall of the girders. Its foot had been eroded in parts. Two small cracks, one in each of the wing walls near their extremities, were found to be old ones and to have been caused by roots of trees.

Through the failure of the right bank abutment, the bridge had been precipitated into the torrent and completely destroyed.

Of the two main girders, one only was found, broken in two. The other must have been washed downstream and sunk in a deep pool or buried in some bed of large stones of which enormous quantities had been rolled by the torrent, completely changing the configuration of the channel in many places.

A few odd lengths of cross girders and of secondary longitudinal girders were found bent, twisted, even broken.

Considering that all that steelwork was very old and very much worn, what relics were found of it were absolutely unserviceable.

All communication had thus been destroyed between Beau Champ and its annexes ; so much so that, during our first visit, we had to make use of a boat to get across the river. The position was very serious as the annexes were entirely cut off from their supplies of molasses and manure.

Consequently, the Estate staff had begun building, about 200 feet lowerdown, a temporary bridge made of filao trunks in order to establish a service of bullock carts. The two portions of the broken main girder which had been recovered were anchored to the banks and served as abutments behind which stones were filled in to make up the approaches.

This little bridge, about 40' span, did excellent service to the very end ; and the Estate staff certainly deserve high commendation for the ingenuity, initiative and energy they displayed and for the speed with which the work was carried out.

As already stated, the foundations of the right bank abutment had been washed away. Examination revealed the fact that the bank had been eroded a distance of about 25 feet from the original water's edge and to a depth of some 12 feet. Beyond those 12 feet the soil was soft and no indication, of course, could be obtained of the depth where a solid base would be reached. If the new bridge were to be made of the same span as the destroyed bridge, a strong cofferdam would have to be made and the foundations of the new abutment would come very expensive indeed.

Further, events had proved the opening between the old abutments to be insufficient in times of high flood.

We, therefore, came to the conclusion that the span of the bridge must be substantially increased if it were to be rebuilt on the old site.

At Mr. Léopold Feuillerade, the Estate Manager's suggestion, we investigated the possibility of finding elsewhere along the ravine a convenient site where constructing two new abutments instead of building one and repairing the other might be compensated by cheaper foundations and, perhaps, a reduction in the span contemplated at the old site.

The old bridge having been built at the boundary of Trois Ilots downstream and La Lucie upstream on the right bank, our investigations were perforce limited to the downstream side. The ravine was carefully prospected down to the junction of River Profonde with Grand River S.E., but no improvement could be made on the old site which was, therefore, definitely adopted.

Before the flood had completely subsided we had been unable to carry out a full survey of the site. However it appeared that a bridge with a main span of 70 feet followed by two smaller spans of 26 feet each would solve the problem, quotations were accordingly asked from home on the 10th of January. The replies were long in coming, reaching us only on the 14th of February, owing, as was subsequently learnt, to the difficulty of inducing works to quote all being busy at the time in their estimating department.

The figures quoted were not unfavourable, but the deliveries were late and would have greatly delayed the crop, besides precluding any possibility of replacement in good time should any mishap have occurred on the way out.

Accordingly, we were instructed to proceed with the construction of the bridge, Messrs Tardieu and Cie to take charge of all the steelwork and Messrs Hall, Genève, Langlois of the abutments and concreting generally.

The flood having now abated a thorough survey was made and a span 70 feet was found unpracticable owing to the difficulty of building the necessary pier in the river bed.

The span was eventually fixed at 95 feet net with an opening between the abutments of 9 feet at the top and 8 feet at the foot. The foundations were thus about 8 feet, on an average, away from the water's edge, this being considered sufficient protection against water percolating from the river into the excavations. Nothing being positively known of the actual nature of the subsoil, it was deemed advisable to prepare reinforced concrete piles in case solid ground were found at too great a depth.

Fortunately, it was eventually found that this contingency did not materialize; and the foundations were established by means of a reinforced concrete slab resting on a bed of large boulders embedded in very firm clay.

The abutment and wingwalls were subsequently built in massive concrete with a heavy proportion of blue basalt plums, which construction proved particularly economical.

Speed being a matter of primary importance, Ferrocrete cement was used throughout, its quick-hardening properties enabling the work to be carried out without loss of time and incidentally with a minimum of seatings.

The embankment behind the original abutment had been very much damaged by the flood, but a substantial portion of what had subsisted had to be removed to allow of the construction of the new abutment so far set back. This work was carried out by the Estate Staff who again proved their efficiency by devising a quick and economical method to achieve the desired purpose by diverting an irrigation main at Trois Ilots and intelligently using it to disintegrate that portion of the subsisting embankment which was in the way.

It must be here stated that, when the main span of 95 feet was adopted, it appeared that another span of 26 feet would be necessary. It was eventually found, however, that the smaller span could be dispensed with owing to the consistency and stability of what remained of the old embankment.

The two tramway lines approached the old bridge downhill from both sides. The gradient was particularly steep on the Trois Ilots side

(right bank). We decided to raise the level of the new bridge by 2 feet so as to reduce the gradients.

Further, on the Trois Ilots side the tracks curved immediately they left the bridge. It was necessary to modify them so as to have them straight on the bridge and some distance further.

The top part of the left bank abutment which, as already stated, had been damaged, was rebuilt in concrete and raised to the new level. The erosion at the foot of that abutment was not considered dangerous, but could become so in future floods. Repairs were therefore left over till the dry season when the low level of the stream would allow them to be made economically. Meanwhile, large stones carried by the flood and which obstructed the river just below the bridge were removed so as not to impede the flow of the waters.

The bridge was designed for a load of three tons per foot run. It consists of two main girders, efficiently braced together and carrying twenty-one cross girders; these cross-girders in turn support a reinforced concrete slab; and on the slab the road bed itself has been constructed, which consists of macadam bonded by a very lean cement and sand mortar.

The steel sections for the main girders were mostly purchased locally, so as to expedite the work of construction; a certain number of bars which could not be obtain locally were ordered from South-Africa and no delay was experienced on this account.

The steel sections for the cross girders, which were only required after completion of the main girders, were ordered from the United Kingdom.

The main girders were sent out from Messrs. Tardieu & Co's works in four pieces each. These pieces were joined up on the left bank of the river, accurately fitted together and rivetted (no bolts being allowed in the finished structure). Several joints were also finished on site by arc welding, this method having been chosen, after due consideration, as the most efficient and economical for the said joints.

As each girders in turn was completed, the launching gear was built round it; this consisted of a number of timber frames securely bolted to mild steel square bars resting on the launching tracks. The same launching gear was used in succession for the two girders.

The provision of this launching gear formed part of a launching scheme which had been studied with great care. Several methods of launching had been successively considered, and the one finally adopted consisted of providing falsework right across the river making a light and narrow provisional bridge in the axis of the bridge. The launching tracks (two tramway tracks) extended over this bridge, from the erection site on the bank.

The downstream main girder was hauled across the river, over this falsework, on June 26th; the upstream girder on July 7th.

The girders having been moved sideways to their individual locations and lowered to their fixed bearings on the left bank and to their expansion bearings on the right bank, the completion of the bridge was energetically pushed, so that it was opened to traffic on August 9th.

Port Louis, this twelfth day of September 1930.

(S) A. LECLÉZIO

(S) C. H. GENÈVE

R A P P O R T

DE

M. LOUIS BAISSAC,

Technologiste Sucrier du Département d'Agriculture,

SUR SA MISSION A JAVA EN AVRIL 1929

(Suite)

18.—Les faits ont démontré que les cannes et, tout spécialement, les cannes de graines qui donnent de bons rendements dans certains pays, ne donnent pas nécessairement les mêmes résultats dans d'autres. Les conditions de sol, de climat et de nombreux autres facteurs diffèrent beaucoup d'un pays à un autre et même d'une partie à une autre d'un même pays.

Selon l'opinion générale, le meilleur moyen d'obtenir des cannes à bons rendements en un pays donné ou une partie de ce pays, est de créer des variétés de cannes de graines localement. J'ai eu l'occasion d'étudier, non seulement avec les experts de Java, mais aussi avec ceux d'autres pays, la question des variétés qui conviendraient le mieux aux conditions de Maurice. Pendant la Conférence Internationale Sucrière, je fus nommé président d'un Comité d'information sur la sélection des cannes (CANE BREEDING) auquel j'ai soumis le problème tel qu'il se présente en ce qui concerne Maurice. L'on conclut que l'on devrait sans retard faire le croisement de la Glagah avec les cannes de graines de Maurice qui ont été jusqu'ici des cannes nobles pures.

Ce sont les résultats surprenants obtenus à Java et ceux très prometteurs de Coimbatore qui ont amené une telle conclusion.

19.—Avant d'entreprendre les expériences de croisement avec la Glagah ou la Kasoer comme un des parents, il faudrait étudier étroitement les cannes nobles, existant dans le pays, qui seraient susceptibles de remplir le rôle de l'autre parent. Il faudrait s'assurer d'abord des caractéristiques suivantes : le contenu en saccharose, la pureté du jus, etc., et dans quelle proportion ces variétés transmettront leurs bonnes qualités à leurs descendants. En ce faisant, on s'épargne un travail inutile. Cette méthode est strictement appliquée à la Proefstation. Les premiers croisements donnent habituellement des cannes beaucoup trop sauvages qui doivent être recroisées avec les cannes nobles voulues avant d'obtenir quelque chose de convenable ; ce n'est seulement qu'après plusieurs "annoblissements" que de bons sujets sont obtenus.

Un historique complet de la question, de même qu'une description de la technique appliquée à Pasoeroean depuis 1893 jusqu'à 1925, sont faits par le Dr J. P. Bannier dans le ARCHIEF VOOR DE JAVA SUIKERINDUSTRIE IN NEDERLANDSCH—INDIA, Jaargang 1926.

19.—Le Dr Bannier m'a dit que la partie de son rapport qui avait été traduite et publiée dans le *PLANTER AND SUGAR MANUFACTURER* et dans l'*INTERNATIONAL SUGAR JOURNAL* représentait l'essentiel du dit rapport, mais qu'une traduction plus complète serait utile.

Le Dr Posthumus lut une communication au congrès de la Société internationale des Technologistes sucriers—communication qui fut publiée dans Le Bulletin No. 35 sous le titre de "On the present state of Cane Breeding in Java". Le Dr Posthumus publia aussi, dans le ARCHIEF de 1928, No. 21, tout le travail accompli entre 1926 et 1928.

20.—J'ai obtenu du directeur du département d'Agriculture de la Station Expérimentale que des boutures de trois ou quatre variétés de la Glagah et du Kasoer de Maurice soient envoyées à Maurice sans délai. Ces boutures parvinrent en bonnes conditions ici pendant mon absence. Elles fourniront la matière première nécessaire aux expériences de croisement dans un avenir prochain. Comme ces cannes ne contractent pas la Mosaïque et le Sereh, et comme la maladie de Fiji n'existe pas à Java, l'on ne courait aucun risque d'importer une maladie quelconque n'existant pas à Maurice en y introduisant ces cannes sauvages. Elles sont néanmoins tenues en quarantaine dans les serres du Réduit, sous la surveillance constante du directeur de l'Agriculture et entomologiste et du botaniste.

21.—Les expériences de CANE BREEDING et de sélection sont faites par un personnel effectif composé de deux Docteurs en Botanique, de deux européens surveillants des champs, de "mandoers" (chefs) et d'assistants indigènes de grande expérience. Les résultats remarquables auxquels on est arrivé sont dus au personnel et à la vitalité de l'organisation elle-même qui a été créée sur de solides bases il y a des années et dont les travaux ont été conduits avec méthode (ce qui caractérise toutes les organisations javanaises) ; des notes complètes sont prises, la parenté et les mœurs de tout SEEDLING obtenu depuis l'origine sont enregistrées. Chaque année les plans des jardins sont faits et un "Garden book" de plus de 150 pages est préparé.

Les experts comptent obtenir de bien meilleures cannes encore que la P.O.J. 2878. Cette année, par exemple, l'on fait des essais sur une échelle industrielle avec la P.O.J. 2961, qui permet tous les espoirs.

22.—LE SERVICE CYTOLOGIQUE est consacré à l'étude du nombre de Chromosomes contenus dans le noyau des cellules germinatives.

Le nombre de Chromosomes est un caractère spécifique important des plantes. L'étude du nombre de Chromosomes du genre *Saccharum* a démontré qu'il (le nombre) varie selon les espèces. Ainsi toutes les variétés de cannes nobles pures possèdent 40 Chromosomes dans leurs cellules germinatives,* et celles du *SACCHARUM SINENSE* (UBA) en possèdent 58 et toutes les différentes variétés de la Glagah de Java 56, tandis qu'il n'y a que 40 seulement chez les Glagah des Philippines et des Célèbes. Les caractères morphologiques des différentes espèces de *Saccharum* doivent être étayés par les caractères cytologiques en vue d'une meilleure classification.

Le nombre de Chromosomes augmente considérablement dans les croisements entre *SACCHARUM OFFICINARUM* et *SACCHARUM SPONTANEUM*. Ainsi la Kasoer possède 136 et la P.O.J. 2878 en possède 120.

Le Dr Bremer, chef du service, est d'opinion qu'il y a une corrélation entre le nombre de Chromosomes et la grosseur des cellules dans une canne

* Quelques variétés supposées être des cannes nobles, telles la LOETHER (ne pas confondre avec la LOUSIER) font exception à la règle ; ceci est une indication probable qu'elles n'appartiennent pas au *SACCHARUM OFFICINARUM* pur, mais qu'elles constituent le résultat d'un croisement lointain quelconque.

à sucre. Il espère produire une canne supérieure encore à la P.O.J. 2878, s'il réussit à obtenir des croisements avec un grand nombre de Chromosomes.

La méthode qui consiste à déterminer le nombre de Chromosomes est d'une technique trop spécialisée pour pouvoir être décrite en détail ici. Sur les grandes lignes, elle consiste à couper la flèche environ une quinzaine de jours avant qu'elle s'ouvre, à fixer les épillets dans la solution de Carnoy (une mixture de trois parties d'alcool absolu et une partie d'acide acétique), puis à les transférer dans de l'alcool, à les mettre dans de la paraffine, à faire des sections de $\frac{1}{100}$ de millimètre dans un microtome et à les colorer au moyen de la méthode d'Heidenhain, à l'hématoxyline ferro-alumineux. Le travail accompli par le Dr Bremer et des détails complets sur ce sujet ont été publiés dans la revue *Genetica*, Vols. V, VI et VII, un périodique hollandais publié à la Haye, en Hollande, par Martinus Nijhoff. Les articles sont en anglais sous les titres suivants : " Une investigation cytologique de quelques espèces et espèces hybrides du genre *SACCHARUM* ", 1ère partie, et " La Cytologie de la canne à sucre " 2me et 3me parties.

23.—LA BOTANIQUE SYSTÉMATIQUE :— Cette section se spécialise dans l'étude de la flore des sols de Java consacrés à la culture de la canne. Le but est de déterminer s'il n'existe pas une corrélation entre la présence ou l'absence d'une plante ou d'un groupe de plantes particulières et les conditions climatiques et la composition du sol dans des localités définies ; s'il en est ainsi, son influence sur la croissance de la canne en général et sur certaines variétés de cannes en particulier. Il y a environ 20 ans, une Compagnie ayant de grands intérêts à Java envisageait la possibilité d'employer de nouvelles terres pour la production du sucre. Il y avait des terrains marécageux d'assez grande étendue, couvertes d'arbres de peu de valeur. On avait à décider s'il serait possible de planter des cannes économiquement sur ces terres, après les avoir drainées. Des botanistes furent envoyés pour étudier les plantes épiphytes de la localité afin de déterminer si celles-ci décelaient la présence d'une atmosphère ou d'un climat sec ou humide. Le résultat de cette recherche prouva que la localité pouvait être bonne pour la culture de la canne. Les arbres furent coupés, le sol drainé, et, actuellement, il existe 3 ou 4 usines importantes dans la localité, possédant de grandes superficies plantées en cannes.

La section de botanique systématique a été créée il y a quelques années et il s'écoulera beaucoup de temps avant qu'elle arrive à des conclusions définitives. Elle procède actuellement à un examen des plantes et prépare un recueil dans lequel on trouvera une description complète de chaque plante ou fougère, accompagnée de dessins. Les dessins sont faits par des indigènes sous la surveillance du botaniste.

24. SERVICE STATISTIQUE :— Des statistiques sont régulièrement publiées relativement à toutes les questions concernant la culture et la production de la canne et le sucre, telles que la nature et la quantité de fertilisants et de produits chimiques employés par chaque propriété, la superficie occupée par les variétés de canne et les rendements respectifs de celles-ci, les dates auxquelles se font les plantations, etc. ; des rapports détaillés sur la production de sucre de chaque propriété, avec les dates de la durée de la coupe, etc. ; des rapports de quinzaine sur le rendement en cannes et en sucre à l'hectare, etc. etc. Des statistiques sont publiées dans le " *Archief* ", qui est la publication officielle de la Station Expérimentale. Le travail statistique, aussi bien que le contrôle chimique (qui sera men-

tionné dans le chapitre traitant du Département Technologique), nécessitent une somme considérable de calculs qui sont faits par des indigènes au moyen de cinquante ou soixante machines à calculer à main ou mues par l'électricité, assemblées dans une vaste salle. Chaque opération est faite en duplicata, le système Taylor étant appliqué.

25. LE DÉPARTEMENT TECHNOLOGIQUE :— Ce département est divisé en quatre sections ou services qui sont : une section analytique, une section technologique, une section de recherches et une de contrôle chimique de sucrerie.

La relation qui existe entre ce département et la technologie de la fabrication du sucre est la même que celle qui existe entre le Département d'Agriculture et la production des cannes.

En sus du travail qu'ils fournissent à la Proefstation, les techniciens des différentes sections passent une bonne partie de leur temps dans les usines où ils s'occupent de travaux de recherches, ou bien donnent des conseils quand des difficultés surviennent pendant la coupe.

26 SERVICE ANALYTIQUE :— Des recherches sont faites sur les méthodes d'analyse à être employées à la Proefstation et dans les laboratoires de sucrerie. L'on étudie les modifications à apporter aux appareils existants ou la construction de nouveaux appareils. Par exemple, nous pourrions faire mention de deux appareils récemment construits : l'un pour la détermination du sucre et l'autre pour celle de l'humidité dans la bagasse. Auparavant, ces déterminations portaient sur vingt à cinquante grammes d'un échantillon moyen de bagasse hachée. Selon les techniciens de la Proefstation, cette méthode était sujette à plusieurs causes d'erreur. Les nouveaux appareils sont chauffés électriquement et les déterminations sont faites sur des échantillons moyens d'un kilo de bagasse telle que celle-ci sort du moulin. Ces nouveaux appareils analytiques ont été adoptés par la plupart des sucreries, et dans le contrôle mutuel les résultats sont classés selon les analyses faites d'après la nouvelle ou l'ancienne méthode.

Des expériences variées sont faites en ce qui concerne, par exemple : la composition et la structure des tubes pour les évaporateurs et les chaudières, la viscosité et le point d'inflammabilité des huiles lubrifiantes, la composition et la valeur calorifique des combustibles, la force de tension et le point de rupture des tissus filtrants et des sacs de gunny ou de jute, etc. etc... Des échantillons de toutes les matières qui viennent d'être mentionnées et de produits chimiques, etc., employés dans la fabrication du sucre et achetés par les sucreries sont envoyés pour être examinés et contrôlés. De cette façon, de grandes économies sont faites par les sucreries qui payent le prix adéquat ou rejettent les articles de qualité inférieure.

La section analytique est chargée du contrôle et de la réparation de tous les appareils de précision en usage dans les laboratoires de sucrerie, tels que : polarimètres, balances, densimètres, plaques de quartz type, poids, etc.

L'analyse du sucre est un des plus importants travaux de cette section et un personnel spécial y est préposé. Des échantillons moyens sont envoyés mensuellement à la station. L'on détermine la dimension des cristaux, l'humidité, la polarisation, les sucres réducteurs et les cendres ; les autres services, eux, procèdent à des expériences relatives à la couleur, à la conductivité et au pH.

27. Bien que les consommateurs actuels des sucres blancs de Java soient satisfaits de la qualité de ces sucres, l'on fait cependant des

recherches en vue de les améliorer et d'en faire du sucre se rapprochant autant que possible du sucre raffiné. Les technologistes de Pasoeroean sont d'opinion que l'on pourra atteindre ce but. Les techniciens des sections analytique, technologique et des recherches du Département technologique étudient ce problème. Les principales améliorations à être apportées sont : de réduire la couleur et de faire disparaître les traces d'autres impuretés contenues dans les sucres. Une méthode simple de déterminer la couleur fut conçue et les recherches dans ce but eurent pour résultat de prouver qu'il y a plus de couleur à l'extérieur du cristal de sucre qu'à l'intérieur du grain. Il est probable qu'en filtrant la clairce, en améliorant la capacité des turbines et en refondant les sucres obtenus de massécuites de pureté basse, l'on atteindra au résultat désiré.

L'on fait aussi des expériences avec les charbons décolorants végétaux, mais jusqu'ici aucun résultat économique n'a été obtenu.

La tendance à Java est d'augmenter la production des sucres blancs de consommation directe et de restreindre celle des roux ou Muscovados. De 1921 à 1929, il y a eu une augmentation régulière de la production totale de sucre, tandis que la proportion relative de sucres blancs a augmenté de 55 à 66 %. J'ai visité quelques sucreries qui font actuellement des sucres blancs, tandis qu'elles fabriquaient des sucres roux lors de ma première visite en 1921. Il semble aussi qu'il y a une tendance à passer de la méthode de sulfitation à celle de la carbonatation pour l'épuration des jus. L'avantage de la carbonatation est d'augmenter le rendement du sucre contenu dans le jus et la production d'un sucre de meilleure qualité. (Voir para. 47).

28. La Proefstation a obtenu, par l'intermédiaire d'un de ses agents, des échantillons de sucre du Grade A de la coupe 1928 de 33 sucreries de Maurice, un échantillon d'EXTRA-FINE (St. Antoine) et trois échantillons de sucre roux. Le directeur du Département Technologique a eu l'obligeance de me communiquer les résultats des recherches faites relativement à ces sucres et des chiffres comparatifs concernant les sucres blancs de Java obtenus par sulfitation. Les données analytiques sont : polarisation, humidité, sucres réducteurs, pH et couleur (†). L'EXTRA FINE et trois sucres du Grade A étaient du même STANDARD et pouvaient être comparés aux sucres blancs de Java de qualité moyenne, tandis que tous les autres étaient inférieurs à ce grade.

Tous les sucres blancs obtenus par sulfitation accusent une légère acidité, mais les sucres blancs de Maurice ont un pH plus élevé (plus près de 7.0) que ceux de Java—ce qui est probablement dû au fait que les sucres de Maurice contiennent plus de sulfites que ceux de Java.

29.— A Java le sucre roux est vendu selon le " Dutch Standard " et la polarisation. En cas de mésentente entre vendeurs et acheteurs, on a recours à l'arbitrage de la Proefstation.

Des échantillons moyens de mélasse finale sont envoyés tous les 15 jours pour des analyses de contrôle. L'on fait des déterminations de Brix apparent et réel, de polarisation, de saccharose, de sucres réducteurs, de cendres, de cristaux et de glucose.

En fait, tous les produits et bas-produits de la fabrication du sucre, l'eau, les produits chimiques, les matériaux, etc. qui sont nécessaires à la fabrication sont examinés par le service analytique de la Proefstation.

(†) Cette détermination est faite au moyen du spectrophotomètre de König Martens et l'absorption de la lumière est mesurée pour trois différentes longueurs d'onde : 508, 546 et 607 millimicrons.

30. LE SERVICE TECHNOLOGIQUE :— On y étudie les méthodes courantes et spéciales de la fabrication du sucre au laboratoire et dans les sucreries. De petits appareils à expérience sont utilisés à l'étude de la défécation, la filtration, l'évaporation, la cuisson, le turbinage, etc. On essaye aussi de nouveaux types d'appareils pour ces études, dont l'un des derniers est le séparateur de de Laval qui sert à clarifier les claires dans la fabrication du sucre de consommation directe. (On procède à l'essai de ce séparateur sur une échelle industrielle dans deux ou trois sucreries. Il serait prématuré de dire que le résultat sera satisfaisant.)

31. Il est plutôt difficile d'établir une démarcation entre les différents services du Département Technologique, car beaucoup de questions demandent à être étudiées en même temps dans plusieurs laboratoires, c'est-à-dire : les caractéristiques physiques et chimiques du sucre, comme il en est fait mention dans le paragraphe 26, par exemple. On peut dire, cependant, que le Service des Recherches est divisé en deux sections : l'une physico-chimique et l'autre organo-chimique. Dans la première, les propriétés physico-chimiques des différents produits et sous-produits de sucrerie sont étudiées, en commençant par les constituants de la canne, c'est-à-dire le jus et la bagasse et terminant avec la mélasse épuisée, la tension superficielle, la viscosité, la conductivité, le pH (concentration en ions hydrogène, l'état colloïdal, etc., etc.)

Des appareils standardisés courants et modernes sont employés, tels que : spectrophotomètre, polarimètre, microscope et ultra-microscope, viscosimètre, potentiomètre et d'autres appareils pour les déterminations de pH, un appareil pour l'émission de rayons ultra-violet, etc.

Pour le moment, on s'attache particulièrement aux déterminations de pH par les méthodes électrométrique et colorimétrique. Pendant mon séjour à Pasoeroean, une chambre à température constante de 20 °C fut construite et on s'en servit tout d'abord à des déterminations de pH potentiométriques. (Il y a aussi une chambre dans laquelle la température est maintenue entre - 2 et + 2 °C pour la conservation d'échantillons de nature périssable, tels que le jus de canne, etc.). On étudia la façon dont les cellules de la canne se comportent sous la pression exercée sur elle par les moulins et aussi sous l'action de la température. Il en résulta un rapport qui fut présenté à la Conférence sucrière de Juin dernier.

Dans la section organo-chimique, des problèmes de nature chimique pure sont étudiés, dont les plus importants sont la façon dont se comportent les sucres réducteurs et les non-sucres pendant la fabrication du sucre de canne et l'influence de la température, de la concentration, des acides et des alcalis, séparément et conjointement, sur eux.

Toutes les recherches faites ont pour but d'augmenter l'extraction du sucre entrant en fabrication et, en même temps, la production du sucre le meilleur possible.

32.— LE SERVICE DU CONTRÔLE DE SUCRERIE :— Des rapports de quinzaine sur le contrôle chimique effectué dans les sucreries sont rassemblés par ce Service. Les chiffres établis sont contrôlés au point de vue de leur exactitude, de nouveaux calculs sont faits et des données sont publiées sous la forme de bulletins de contrôle mutuel. Pour la commodité de la comparaison, tous les résultats sont calculés sur la même base : le "Standard Muscovado". Presque toutes les sucreries de Java prennent part au Contrôle Mutuel (175 sur 179 fonctionnant l'année dernière). Ceci représente une somme de travail énorme ; le chef de service et son

assistant consacrent tout leur temps à ces fonctions. Les calculs sont faits par des indigènes exercés au moyen de machines à calculer électriques, comme il a été fait mention dans le paragraphe 24.

On tire grand bénéfice de ce service. Il offre une chance à chaque directeur d'usine (qui est toujours un technologiste) de comparer les résultats obtenus dans son usine avec ceux des autres et avec la moyenne de Java. A la fin de la coupe, on complète les calculs, l'on donne le plus de renseignements possible, y compris la capacité des différents appareils de chaque usine. Le technologiste, qui étudie ses propres résultats en comparaison de ceux des autres, peut déterminer les points faibles et amène les modifications nécessaires afin d'obtenir de meilleurs résultats. Les rapports de quinzaine sont miméographiés afin d'être distribués. Les résultats finals sont publiés dans le ARCHIEF avec des commentaires du chef de service.

33. LE DÉPARTEMENT DE MÉCANIQUE:— On étudie dans ce département le côté mécanique de la fabrication du sucre, l'élaboration de plans de machines, le fonctionnement de celles-ci et des appareils utilisés dans les sucreries. Il est divisé en trois principaux services: le service des recherches, le service consultatif et celui du contrôle des moulins et du combustible.

Les recherches sont faites dans des chambres spacieuses où on peut installer n'importe quelle machine d'un modèle réduit. L'on dispose d'énergie électrique, d'air comprimé, de vapeur et du vide produit par des machines bien conditionnées. Le courant électrique direct et alternatif de voltages différents, émanant également de la station centrale, est distribué au laboratoire du département de technologie et aux machines à calculer.

Dans une petite usine contiguë au laboratoire il y a trois petits moulins, un triple-effet, un vide, des turbines, des pompes, etc.

Les investigations relatives au travail des moulins et à la production de vapeur sont effectuées aux usines par le personnel des recherches et le personnel consultatif, tout particulièrement quand il s'agit de nouvelles installations. La Proefstation dispose d'un grand nombre d'appareils enregistreurs et de contrôle tels que: balances, indicateurs de pression et de vide, compteurs, etc., lesquels sont apportés aux usines quand on procède aux expériences.

34. Le personnel du service consultatif visite les usines, étudie les défauts des machines et des installations, et indique les modifications ou les améliorations à apporter.

Des registres sont tenus où tous les conseils donnés et toutes les améliorations suggérées sont inscrits, de même qu'on y enregistre les dessins, les graphiques, etc. L'on tire ainsi le plus grand profit possible de l'expérience acquise, en ayant des archives classées.

35. Une institution d'une telle importance doit avoir ses propres ateliers et un atelier spécial consacré à la réparation des instruments où non seulement les machines, les appareils de contrôle et de vérification, les machines à calculer etc. de la Proefstation, mais aussi les appareils enregistreurs, les manomètres et les instruments de contrôle appartenant aux usines sont réparés et maintenus en bon état de fonctionnement.

36. LE SERVICE DE CONTRÔLE DES MOULINS ET DU COMBUSTIBLE travaille dans le sens du service de contrôle d'usine.

Il a pour mission de rassembler à la fin de chaque quinzaine les

rapports sur le travail des moulins et la consommation de combustible (soit toutes données relatives aux moulins, à l'extraction du jus, à la consommation de combustible, à la production de la vapeur) ; les chiffres établis sont contrôlés, de nouvelles données sont calculées et les résultats publiés exactement comme dans le cas du contrôle d'usine.

Les avantages qui découlent de l'activité de ce service et du précédent sont de même nature et l'on peut constater que depuis ma première visite à Java, en 1921, la moyenne de l'extraction aux moulins a été augmentée de deux unités. Pendant la même période, un résultat analogue fut obtenu dans les usines de Maurice, mais avec la différence qu'à Java il y a eu une augmentation du nombre des moulins des tandems—ce qui représente un accroissement du capital investi—, tandis qu'à Maurice le progrès constaté dans l'extraction aux moulins est dû à une augmentation constante de l'efficacité des tandems existants. La moyenne d'extraction aux moulins à Maurice se compare favorablement avec celle de Java si l'on prend en considération que le nombre moyen de moulins dans un tandem est plus grand là-bas qu'ici. (Voir le paragraphe 47).

Le contrôle des moulins, tel qu'il est effectué à Java, est très compliqué et nécessite un personnel spécial composé d'analystes indigènes entraînés, dans chaque usine. La somme de calculs nécessaires sur les lieux (sans parler de ceux faits par le personnel de la Proefstation) est énorme et on peut dire que les machines à calculer (chaque usine en possède plusieurs) forment partie du matériel courant du laboratoire.

Les résultats finals du contrôle des moulins et du combustible sont publiés chaque année dans l'ARCHIEF avec des commentaires et des conclusions.

37. Un bureau avec des clercs, une bibliothèque, un service d'archives techniques et un musée servent communément aux trois départements de la Station Expérimentale.

Les clercs s'occupent de la correspondance, de l'agencement d'une partie des statistiques, de dactylographier et de miméographier tous les travaux publiés par la Proefstation.

La bibliothèque est sous la surveillance d'un bibliothécaire professionnel et les archives sous celle d'un docteur en littérature.

Il y a plus de vingt mille volumes dans la bibliothèque, qui sont classifiés selon le système Dewey. Plus de quatre cent périodiques sont reçus à la Station Expérimentale qui a son propre service de reliure. Le budget de la bibliothèque a lui seul dépasse Rs. 17,000 par an.

La Station s'occupe de la publication de l'ARCHIEF VOOR DE SUKER-INDUSTRIE IN NEDERLENDSCH—INDIA, périodique hebdomadaire appartenant au Syndicat Général des Fabricants de Sucre. La Station publie aussi le MEDEDEELINGEN VAN HET PROEFSTATION qui contient les statistiques et les résultats d'études faites par le personnel de la Proefstation.

38.— Je suis redevable au directeur de la Station Expérimentale et aux membres du personnel qui me fournirent des informations relatives aux différents services. En retour, j'eus la satisfaction d'aider à la préparation d'un " Guide aux Visiteurs de la Station Sucrière Expérimentale " (duquel j'ai pris des notes complémentaires ou manquantes) qui fut publié à l'intention des membres de la Société Internationale des Technologistes Sucriers qui se rendirent à la Troisième Convention et qui visitèrent Pasoeroean.

39.— LA STATION EXPERIMENTALE DE CHÉRIBON :— Cette Station Expérimentale est située dans la ville de Cheribon, résidence por-

tant le même nom. Elle est indépendante de Pasoeroean et les dépenses encourues pour son maintien sont assurées par une contribution supplémentaire provenant des sucreries des résidences de Cheribon, Pekalongan et une ou deux autres dans les environs. Cette Station est consacrée principalement à l'étude des maladies de la canne. Il y a aussi un service analytique de chimie agricole où l'on fait des analyses courantes et des recherches. Trois techniciennes s'occupent de cette Station, avec l'assistance d'un personnel indigène entraîné; la directrice et son assistante sont renommées pour leur autorité en matière pathologie de la canne. Comme il n'y a jusqu'ici aucun service de phytopathologie à Pasoeroean, presque tout le travail fait dans ce sens à Java était et est encore effectué à Cheribon.

40.— Après la clôture de la Troisième Convention Sucrière, qui eut lieu à Bandoeng, à l'ouest de Java, j'ai profité de l'occasion qui m'était offerte de visiter la Station de Cheribon avant de retourner à Pasoeroean. J'y ai passé plusieurs jours et y ait été mis au courant de la position actuelle des maladies à Java. On me fournit aussi de volumineuses notes sur les principales maladies de la canne qui y sévissent. Puis on me fit voir toutes les expériences faites aux champs.

Les principales maladies sont : le SEREH, qui apparut et sévit sévèrement vers la fin de 1880 et menaça l'industrie pendant longtemps; la MOSAÏQUE, importée depuis 35 ans, et la GOMMOSE de Java (ou LEAF SCALD d'Australie). Parmi celles d'importance moindre peuvent être mentionnées : le POKKAH-BOENG, forme particulière de TOP ROT (POKKAH-BOENG est un mot malais signifiant littéralement : pousse mal formée); le RED-STRIFE d'Hawaï et la maladie de la feuille à tâches jaunes. (Les quatre dernières maladies qui viennent d'être mentionnées existent à Maurice).

Le SEREH fut étudié à fond par le Dr Wilbrink qui découvrit que le traitement à l'eau à 52°C pendant 30 minutes des boutures provenant de cannes malades, donnait des jets sains. Cette découverte est importante, car la propagation de cannes susceptibles au SEREH, telles que E.K. 28, D.I. 52,—les deux variétés les plus importantes avant que ne soit créée la P.O.J. 2878. Les boutures servant à propager les cannes susceptibles au SEREH avant la découverte du traitement à l'eau chaude étaient obtenues dans les pépinières des montagnes, où les cannes étaient d'abord plantées à une altitude de 6,000 pieds, replantées à 4,000 pieds, puis à 2,5000 pieds avant d'être plantées finalement dans la plaine.

Un des plus grands avantages de la P.O.J. 2878 dont Java bénéficie est son immunité relativement au SEREH.

Cette canne n'est également pas sujette à la MOSAÏQUE, mais l'est à la GOMMOSE de Java et au POKKAH-BOENG. Elle est très susceptible à la maladie de la tâche jaune qui ne semble pas l'affecter.

Le Dr. Wilbrink a aussi étudié la GOMMOSE de Java et son assistante, Dr Bolle, le POKKAH-BOENG. Ces études furent publiées dans le ARCHIEF.

On fait aussi des croisements à Cheribon, mais jusqu'ici sans aucun résultat remarquable. Il serait intéressant de mentionner que la P.O.J. 2878 est une canne obtenue en 1911 par le Dr Wilbrink qui était le CANE BREEDER à Pasoeroean avant de prendre charge du service phytopathologique de Cheribon.

(A suivre)

CONFERENCE

de M. LAGATU, Ingénieur-Agronome, Directeur de la Station de Recherches Chimiques de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Montpellier.

UNE ETAPE ENTRE LA SCIENCE PURE ET LA PRATIQUE AGRICOLE DES ENGRAIS : LE DIAGNOSTIC FOLIAIRE

[La conférence que l'on va lire a été faite par le professeur Lagatu, Directeur de la Station de Recherches Chimiques et d'Analyses Agricoles de l'Hérault, lors de la célébration du Centenaire de l'importation du Nitrate de Soude Chilien en France.

C'est en effet vers 1830 que les premiers chargements de Nitrate de Soude du Chili arrivèrent en Europe. La consommation française est passée de quelques quintaux en 1840, à 150,000 tonnes en 1889 et à 413,000 en 1929.

A cette occasion, l'Association des Producteurs de nitrate réunit à la Salle des Fêtes de la Société des Agriculteurs de France tous les directeurs des Stations Agronomiques de France, les inspecteurs, les professeurs d'Agriculture, les industriels et de nombreux membres des services agricoles. Le professeur Lagatu fit sa conférence après une projection cinématographique représentant l'industrie du Nitrate de Soude du Chili.

L'importance et l'intérêt de cette " Etape entre la Science pure et la Pratique Agricole des Engrais " n'échapperont pas à nos lecteurs.—P. DES.]

MES CHERS CONFÈRES,

Beaucoup d'entre nous ont vu, sous l'influence du nitrate de soude du Chili, s'accomplir en Europe et particulièrement en France une véritable révolution culturale. Nous avons connu la méfiance instinctive du cultivateur contre la substitution au fumier volumineux, noir et odorant d'un sel concentré, brillant et inodore. Il a fallu la constance et l'importance de l'effet fertilisant du nitrate de soude du Chili pour vaincre l'obstacle et pour ouvrir ainsi la voie à tous les engrais salins.

A la courbe croissante des importations chiliennes il faut donc adjoindre une courbe non moins estimable de progrès agricole, et il est logique qu'une date anniversaire du début de ces importations ait suggéré à la Délégation française des producteurs du nitrate de soude du Chili non seulement de faire état de l'impressionnante statistique commerciale du nitrate importé, mais aussi du merveilleux progrès que lui doit l'agriculture de la France. Elle a voulu faire davantage encore. Non contente de se réjouir avec nous des rendements plus élevés que nous obtenons avec les engrais chimiques, elle a tenu à marquer l'intérêt qu'elle attache aux travaux scientifiques et techniques, chaque jour plus précis et plus féconds.

des agronomes. Elle a accordé une place, dans le programme de ces jours, nées commémoratives, au souci que nous avons tous de la bonne marche et de l'avenir de l'agronomie.

Appelé à traiter devant l'auditoire d'élite de ses invités un sujet de mon choix qui répondît à cette intéressante initiative, j'ai d'abord considéré que ma tâche était redoutable et sans doute inégale à mes ressources de savoir et d'expression ; mais je n'ai pas tardé à reconnaître le rare privilège qu'offrait cette réunion choisie d'éviter tout dogmatisme comme tout procédé de vulgarisation ; de me permettre d'éveiller, sur des sujets importants et préférés, l'examen critique d'éminents confrères. Il m'a paru ainsi que je pouvais utilement soumettre à leur discussion les trois questions suivantes : 1o Rapports entre la science pure et l'agronomie ; 2o Rapports entre l'agronomie et la pratique agricole ; 3o Le diagnostic foliaire, méthode de contrôle de l'alimentation des plantes cultivées. J'espère montrer d'ailleurs que ces trois questions sont logiquement liées et que leur ensemble forme un tout cohérent.

* *

Cherchons donc à déterminer les *rapports entre la Science pure et l'Agronomie*, et, dans ce dessein, jetons les yeux sur le tableau schématique qui va nous permettre de classer les notions essentielles touchant ce vaste sujet. Voici tout au bas un long rectangle destiné à situer le point de départ de la science, à savoir *les faits, domaine de la réalité concrète*. Un examen, même superficiel, nous conduit à reconnaître que nous ne saisissons de ces faits que les *apparences* ou *phénomènes* accessibles à nos sens. Ces apparences ou phénomènes, que je situe dans un second rectangle, constituent ce qu'on peut appeler le *donné* ; innombrables et très divers, les phénomènes rencontrés et observés par nous assaillent notre entendement, meublent notre mémoire, et, si nous ne faisons pas intervenir une méthode d'étude et de classement, aboutissent à un savoir très riche mais assez confus, qui est le *domaine de l'empirisme*. Gardons-nous d'en médire : l'empirisme est le roi de la vie ; ses leçons forment, pour la plus grande part, la personnalité de chacun de nous, constituant cette expérience personnelle qui ne se retrouve jamais identique dans deux individus ; l'empirisme est seul à la base des arts, aussi bien des beaux-arts des artistes que du métier des artisans ; il est seul à la base de l'art littéraire. Je n'ai pas besoin d'ajouter qu'il tient encore une place considérable dans l'agriculture et que les agronomes ne sont pas près de la lui contester. Parmi les données de l'empirisme, l'homme s'est ingénié à choisir certains phénomènes abstraitement limités, qui ont constitué les *phénomènes scientifiques*, à établir ainsi le *construit dans le donné*. Nous situons cette catégorie de phénomènes dans un troisième rectangle, marquant le *domaine des sciences expérimentales*. Nous voici en présence de la science pure. Selon la matière qu'elle étudie, elle se subdivise en sciences particulières. Notre schéma les indique dans l'ordre de complexité croissante qu'adoptait Auguste Comte. L'étude de l'espace donne la *géométrie*, dont le nom rappelle l'origine expérimentale ; l'espace et le temps conduisent à la *mécanique* ; les phénomènes dans lesquels on ne postule pas la décomposition des molécules forment la *physique* ; ceux qui postulent la décomposition des molécules, voire des atomes, constituent la *chimie* ; les phénomènes où intervient la vie forment la *biologie* ; ceux où intervient l'âme, la *psychologie* ; ceux qui ressortissent à la société,

la *sociologie*. Tel est le tableau des sciences expérimentales, dont le raisonnement procède par *induction* et aboutit à des *lois*.

On ne peut évoquer les sciences expérimentales sans faire place à une construction singulière qui procède exclusivement d'une tendance très déterminée de l'esprit humain ; je veux parler des sciences rationnelles annexées aux sciences expérimentales. Notre esprit, par une abstraction très haute, conçoit, indépendante de toute qualité, la quantité pure, qui fait l'objet de l'*Analyse mathématique*. Celle-ci s'est considérablement développée pour son propre compte ; elle a, en outre, essaimé, à des degrés divers, dans toutes les sciences expérimentales. Pour l'accueillir, les observateurs, dépassant les données de l'observation, conviennent de certains postulats où l'analyse mathématique peut saisir la quantité pure et ainsi prennent naissance des sciences rationnelles, procédant par *déduction* et présentant, sur un mode nouveau, des énoncés concordant avec les lois expérimentales. Ce processus, surajouté à la science expérimentale, est, à n'en pas douter, très recherché par les savants ; nous verrons plus loin à quel sentiment il correspond. Quoi qu'il en soit, les sciences rationnelles tendent à s'adjoindre aux sciences expérimentales et y réussissent d'autant mieux que l'objet de la science expérimentale est moins complexe. C'est ce que cherche à exprimer notre schéma, par le trait rouge caractéristique de l'analyse mathématique, trait dont l'on voit des prolongements s'accoler plus ou moins au trait noir de chaque science expérimentale (1).

Nous venons de délimiter, d'un regard d'ensemble, la science pure. Ce qu'elle présente d'essentiel, c'est son mode de construction : le *raisonnement* (qu'il soit inductif ou déductif), qui a pour aboutissement : une *conclusion*, c'est-à-dire une *vérité*, et pas autre chose.

Si je vous ai prié de parcourir à pas précipités le vaste et complexe domaine de la science pure, c'est afin de parcourir aussi rapidement le *champ total de la connaissance humaine*, qui se subdivise en trois champs distincts. J'ai essayé de schématiser ce fait dans le tableau que vous avez sous les yeux et qui pour cette raison présente l'aspect d'un triptyque. Nous venons de décrire le volet du milieu, relatif à la science pure ; les deux autres volets contiennent les parties de la connaissance humaine qui ne sont pas de la science et s'en trouvent séparées par un fossé profond.

Nous ne nous arrêterons que peu d'instant à examiner le volet de gauche, consacré à la connaissance métaphysique. *Le domaine de l'intuition*, qui est celui de la *métaphysique*, s'établit en face de ceux que nous avons tout à l'heure reconnus : une intuition directe, contemplant les faits par le dedans peut, dit-on, saisir la réalité concrète, sans autre intermédiaire ; l'intuition peut s'exercer sur les données empiriques et c'est ainsi que s'est constituée la métaphysique classique ; enfin, prenant comme acquis tout ce que la science démontre, une métaphysique plus moderne, qu'on peut appeler post-scientifique, exerce sa pensée intuitive à dépasser les conclusions limitées et prudentes de la science expérimentale dans un sens qui peut, semble-t-il, satisfaire davantage notre avidité de connaître. Dirai-je que, si je m'appelais Auguste Comte, je tracerais sur ce volet de gauche un trait qui le supprime ? Je m'en garderai bien, car je ferais, sans actuelle

(1) Pour la géométrie, il y a, outre le trait rouge de l'analyse, un autre trait rouge indépendant marquant cette science rationnelle qu'on appelle la *géométrie pure*.

opportunité, de la peine à beaucoup d'honnêtes gens. Nous bornerons à ces quelques réflexions notre envoi métaphysique.

Voici maintenant — et c'est l'objet principal de mon exposé — le volet de droite, séparé aussi de la science par un fossé profond quant aux principes. Il est, comme vous le voyez, étiqueté *critique des valeurs*. Les valeurs sont constituées par tout ce qui provoque attrait ou répulsion. A ces sentiments, la science ne donne aucune place et il est facile d'observer que la critique des valeurs, d'où découle le jugement pour l'action (ce qu'en philosophie on appelle la pragmatique) correspond à des aptitudes individuelles très différentes de celles que requiert la science pure. Combien de fois n'avons-nous pas rencontré des savants de grand mérite singulièrement inaptos aux jugements de valeurs qui dirigent nos actions vers l'acquisition des biens et vers l'abstention des maladresses en affaires ; combien de gens n'avons-nous pas observés qui, complètement ignorants des sciences, possèdent une aptitude singulière pour réussir en toute entreprise où leur intérêt les fait envisager des valeurs à acquérir, des déboires à éviter ! Nous voici donc en présence des valeurs. Représentons par ce long rectangle vertical, placé en face de l'information empirique ou scientifique, le domaine de la critique empirique : elle est en partie *instinctive* (les animaux eux-mêmes ne peuvent vivre qu'en tenant compte des valeurs qui soutiennent ou menacent la vie) ; elle est en partie *individuelle* (la vie fait acquérir à chacun de nous, par des leçons parfois cruelles, des jugements de valeurs qui, n'étant pas acquis de la même manière par deux individus, donnent à chacun de nous une manière de voir, une façon de juger, des opinions qui nous caractérisent) ; enfin, elle présente une échelle de valeurs, admise en chaque temps et en chaque lieu avec un consentement mutuel ; contre cette *échelle sociale* des valeurs il n'est pas prudent de s'insurger, si l'on ne veut pas troubler son repos, car la société met aussitôt en jeu toutes les sanctions dont elle dispose contre l'audacieux novateur ; ce danger n'épargne même pas le savant qui apporte une observation contraire à une doctrine admise comme classique ; je l'ai personnellement éprouvé pour avoir montré que, dans la terre arable de nos climats, les feldspaths ne se kaolinisaient pas, ce qu'il est pourtant bien facile de prouver sur les préparations de sols en plaques minces observées au microscope polarisant ; mais songez donc, la kaolinisation des feldspaths dans la terre arable, hypothèse lancée sans observation micrographique par Fournet de Lyon vers 1860, était inscrite dans tous les traités, dans tous les manuels ; il n'était pas tolérable de l'en faire sortir. En résumé, la critique empirique (instinctive, individuelle ou sociale) nous fait acquérir une sorte de connaissance que la science ne nous donne pas et qui porte ce caractère dominateur consistant à déclancher la volonté et à diriger l'action. Grave problème que la philosophie ne pouvait manquer d'approfondir : d'où la *philosophie critique*, où la critique des valeurs, devenue plus consciente et plus pure, nous achemine à l'action réfléchie et créatrice ; le schéma fait à cette philosophie critique une place particulière dans le second rectangle vertical. De même que, suivant l'objet étudié, la science se subdivise en sciences particulières, de même la critique des valeurs se clive en trois parties ; le vrai, le beau, le bien. Nous ne saurions ici poursuivre ces trois directions autrement que par les indications fournies par le tableau. Retenons cependant un instant la valeur esthétique. Nous savons que la science n'a pas pour rôle de la créer (elle se restreint à la vérité) ; mais le savant, qui ne saurait

séparer sa sensibilité de son entendement, la recherche souvent ; c'est pourquoi il tient tant aux sciences rationnelles, qui sont belles, je dirai même voluptueuses, de la pure logique humaine ; cette noble jouissance est souvent la meilleure ou la seule récompense de toute une vie d'efforts scientifiques.

Il convient de méditer davantage sur le bien et de fixer une attention particulière sur ces valeurs qu'on appelle les biens matériels et notamment celles qui sont indispensables à notre vie, et que j'appellerai les *valeurs vitales*. Nous touchons enfin au but que je me propose d'atteindre : ces valeurs vitales sont produites par l'agriculture ; elles constituent donc l'objet d'une critique particulière, soit pour les apprécier exactement, soit pour les produire abondamment. Chacun de vous reconnaîtra avec moi que c'est là l'objet de l'*agronomie*.

Toutes ces explications préliminaires, toute cette schématisation du champ total de la connaissance humaine, ce triptyque que vous avez sous les yeux, je les ai introduits uniquement pour situer en évidence, à côté des mots *valeurs vitales*, cette étoile rouge qui indique la place de l'agronomie. Cette revue critique nous montre que l'agronomie n'est pas une science, mais qu'elle est l'*examen critique des valeurs vitales, produites par l'agriculture*. L'agronome n'est pas un savant ; avide de toute vérité scientifique, il n'a pas pour mission de créer cette vérité, mais de l'utiliser au profit de la production des valeurs vitales agricoles ; c'est un technicien, un conseil d'action, un expert au sens où l'on dit qu'il y a des experts, adjoints à la Société des Nations.

Cette manière de voir n'est pas sans importance. Dans les laboratoires d'agronomie on a, semble-t-il, une tendance exagérée à faire de la science, c'est-à-dire à découvrir des vérités, plutôt qu'à étudier en techniciens les applications agricoles des vérités acquises. J'entends bien les objections ; la science ne nous fournit pas toutes les vérités dont nous avons besoin pour les applications ; nous devons donc les trouver nous-mêmes. A coup sûr ; mais je veux dire que, pendant ce temps, nous ne sommes pas des agronomes : nous sommes des savants ; je demande seulement qu'on le reconnaisse, car la tentation est grande de s'inféoder au groupe des savants, groupe socialement classé, honoré, récompensé, au lieu d'agir en agronomes, spécialité encore méconnue, mais qui est notre spécialité.

La confusion paraît d'ailleurs exister des deux côtés : savants qui pensent créer des valeurs, et qui cependant ne créent que des vérités ; agronomes qui pensent faire de l'agronomie, alors qu'ils ne font que de la science. J'en trouve la preuve dans un passage emprunté à une Note à l'Académie des Sciences où l'éminent secrétaire perpétuel, M. EMILE PICARD, rendant compte d'un de ses beaux ouvrages sur l'histoire et la philosophie des sciences, indique que l'esprit humain a dégagé de la connaissance scientifique des idées de beauté et d'utilité. (1) Assurément,

(1) *Voici ce curieux passage, Comptes rendus Acad. Sciences, t. 190 p. 337, 10 févr. 1930 :*

... " Quoi qu'il en soit de questions côtoyant l'ordre ontologique, aucun découragement ne doit résulter du fait que l'histoire des sciences nous montre tant de systèmes abandonnés. Il faut tout au contraire s'émerveiller de ce que, avec des représentations lointaines et décolorées des choses, l'esprit humain ait pu débrouiller le chaos de tant de phénomènes en dégagant de la connaissance scientifique des idées de beauté et d'utilité, qui représentent les deux points de vue sous lesquels nous apparaît la science, idées que Descartes, non moins soucieux de pratique que de théorie, ne séparait pas, quand il souhaitait pour la science " de nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature ". Nous revenons ainsi au propos de Montaigne, par lequel je commençais cette lecture : " C'est un grand ornement que la science, et un outil de merveilleux service ",

à condition de ne pas identifier cette indication exacte avec la pensée incomplète de Montaigne : " C'est un grand ornement que la science et un outil de merveilleux service ". La science est, par elle-même, indifférente à l'ornement et au service ; belle ou laide, utile ou nuisible selon des idées ou des volontés qui lui sont étrangères, faut-il rappeler son rôle dans la dernière guerre ?...

Feignons un instant que l'ensemble du tableau schématique soit l'image d'un camp d'aviation. Partant de chaque point du camp, le vol audacieux, vertigineux de la pensée humaine en quête de connaissance parcourt confusément l'espace ; l'Agronome part de cette étoile rouge, située dans l'enclos des valeurs vitales ; de même qu'il y a reçu l'ordre de départ, c'est là aussi qu'il termine sa course et trouve son abri. Son service est, vous le voyez, loin de l'enclos des sciences.

Si j'insiste sur cette discrimination, c'est qu'elle n'est pas couramment explicitée. Nous sommes des techniciens avant tout, des ingénieurs. Et parmi des ingénieurs, nous formons aussi un groupe bien distinct. De tout temps les ingénieurs ont pris à tâche de discipliner et d'utiliser la matière pour des fins humaines ; ils rencontrent parfois des obstacles au-dessus de leurs prévisions : on voit des ponts, des digues, des barrages emportés, mais par de rares concours de circonstances. L'ingénieur agronome, de création moderne, utilise non seulement la matière, mais aussi l'être vivant, cette chose éminemment fragile, qui côtoie à chaque instant la catastrophe et impose que l'ingénieur soit aussi un biologiste, caractère inconnu du type classique de l'ingénieur. En définitive, nous devons nous intéresser avant tout à la critique des opérations et des valeurs agricoles, prévenir certaines déviations d'efforts ou d'opinions et ainsi clairement affirmer notre métier, notre utile et beau métier d'agronome.

* * *

Examinons maintenant les *Rapports de l'agronomie et de la pratique agricole*. A cet effet, j'ai placé sous vos yeux une feuille où se trouve imprimée sur le côté gauche une définition du fait agricole, envisagé dans ce qu'il a d'essentiel, sans y adjoindre les opérations annexes, telles que distillerie ou sucrerie pour la betterave, vinification pour la vigne, alimentation du bétail pour les plantes fourragères. Sur le côté droit sont inscrites les sciences que requiert, pour chacune de ses parties, l'étude du fait agricole. C'est là un jeu de raisonnement, que chacun peut disposer à sa guise et qui comporte une évidence suffisante pour que je n'en commente que certaines parties.

Nous remarquons tout d'abord combien est abondante la liste des sciences requises pour étudier scientifiquement le fait agricole. Cette énumération montre que, si nous ne sommes point chargés de construire les sciences, nous avons le devoir d'étudier la plupart d'entre elles.

Cette documentation importante porte non seulement sur la presque totalité des sciences expérimentales, mais sur les sommets encore mal explorés de chacune de ces sciences, car peu d'entre elles sont en mesure d'expliquer les phénomènes de la vie. Par suite, il est vain d'imaginer que le praticien agricole puisse atteindre un savoir suffisant pour raisonner scientifiquement ses opérations. Et c'est là ce qui justifie la spécialisation des agronomes, dont la collaboration avec la pratique agricole ne peut manquer de se développer avec les progrès de la civilisation.

Je voudrais surtout porter votre attention sur la mention que la

colonne de droite porte en lettres majuscules : *tradition agricole locale*. En chaque point du territoire agricole, l'agriculture fonctionne d'une certaine manière ; cette manière résulte d'une suite séculaire de tentatives heureuses ou manquées, d'écoles souvent sévères, qui ont imité la nature des cultures, imposé des façons d'agir et établi une tradition locale qui limite les risques et présente à nos yeux l'avantage majeur de maintenir une exploitation du sel qui existe en fait. Libre à nous d'en entreprendre la critique, mais nous ne saurions le faire qu'en informant avec beaucoup de soin de l'ensemble de cette tradition. Quant aux modifications qui nous paraîtraient souhaitables, il n'est aucunement logique de les indiquer à titre consultatif au cultivateur, si nous ne les avons pas au préalable soumises à des essais expérimentaux. Je dis que le praticien ne doit pas modifier ses opérations sur un simple conseil ; son rôle est de conserver la tradition, tant qu'une expérience longuement probante ne l'autorise pas à la changer. On parle de la routine du praticien, de sa méfiance contre toute innovation ; mais il doit avoir cet état d'esprit ; sa tradition locale est un ensemble complexe, fruit du temps, qu'il est *a priori* dangereux de modifier dans un de ses détails sans être bien sûr qu'aucune incidence imprévue ne sera dommageable.

C'est en présence d'une exploitation concrète, d'une réalité agricole fonctionnant à rendement connu, que l'agronome intervient avec la suggestion d'un perfectionnement. Il est obligatoire que ce perfectionnement ne soit tout d'abord introduit qu'à titre d'essai, restreint puis élargi, actuel puis prolongé.

Or, les agronomes sont très mal armés pour intervenir ainsi. Les méthodes de cette intervention ne sont pas établies ; cette intervention, souvent coûteuse, est généralement très encombrante pour le praticien, surtout à l'époque de la récolte. Les hommes de laboratoire n'ont pas de crédits affectés à cet usage (on sait qu'en France les Offices agricoles sont indépendants des techniciens de laboratoire). L'effort et le temps nécessaires pour bien connaître telle ou telle agriculture locale avec détail n'entrent explicitement dans les fonctions d'aucun fonctionnaire qualifié pour en faire la critique scientifique et en concevoir une utile modification.

C'est dans cet ordre d'idées que peut intervenir le diagnostic foliaire, dont nous allons maintenant exposer les principaux caractères.

* * *

La méthode dite du *diagnostic foliaire* est une méthode de contrôle chimique de l'alimentation des plantes. Elle a été conçue à l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier, dans la Station des Recherches chimiques, dès 1923, par les professeurs H. LAGATU et L. MAUME. Cette étroite collaboration m'amène à prévenir mes auditeurs que, dès maintenant, je parle à la fois en mon nom et au nom de M. le professeur MAUME, même s'il m'arrive, à propos du diagnostic foliaire, de parler à la première personne.

La genèse de cette méthode résulte de l'indécision où nous laissions les analyses de terres quant à l'alimentation des plantes. Il nous a paru que les renseignements puisés dans la plante même pouvaient seuls nous fournir des indications sérieuses sur son alimentation.

Le caractère original de la méthode réside dans le fait que, au lieu

de s'adresser au feuillage tout entier comme on le faisait auparavant, le chimiste s'adresse à une feuille seulement. Nous appelons *diagnostic foliaire* à un instant donné la composition chimique, à l'instant considéré, d'une feuille prise en place convenablement choisie. Le *diagnostic foliaire annuel* est constitué par la série des états chimiques de cette feuille relevés par l'analyse à diverses époques réparties sur tout le cycle végétatif. Il est clair que le diagnostic foliaire est d'autant plus explicite que les diverses substances dosées dans la feuille sont mieux choisies et les échantillons plus nombreux.

Cette définition peut être généralisée et l'on peut suivre de la même manière la composition chimique d'un organe déterminé situé en place définie dans la plante.

* * *

J'examinerai tout d'abord les *preuves du bien fondé de la méthode*.

1o. Nous avons constaté que cette méthode est *fidèle*. En effet, une culture d'aspect pratiquement homogène présente en ses divers points le même diagnostic foliaire. Nous l'avons démontré pour la vigne et pour la pomme de terre [10] (1).

2o. La méthode est *sensible*. Je veux dire par là que les teneurs des principes fertilisants, azote, potasse, acide phosphorique, chaux, magnésie, présentent, pour les plantes à développements et à rendements différents, des différences largement saisissables par les méthodes courantes d'analyse puisqu'elles atteignent couramment et dépassent parfois l'unité de principe fertilisant pour cent de matière sèche de la feuille [6, 7, 14].

3o. La méthode est *praticable*. En ce qui concerne l'échantillonnage, il est prudent de recueillir environ 300 gr. de feuilles fraîches pour les différents dosages habituels. Si l'on était amené à craindre une trop grande extension de la surface du sol utilisée par l'échantillonnage, on pourrait, comme nous l'avons fait souvent, prélever pour constituer l'échantillon deux feuilles immédiatement consécutives.

4o. La question se pose de savoir comment s'apparentent les réponses fournies par les feuilles de situation de plus en plus élevée sur un rameau et d'âge de moins en moins ancien pour un même moment d'échantillonnage. Il est clair que si quelque brusque changement nutritif est intervenu avant la naissance d'une feuille donnée, celle-ci n'en rendra pas compte : les feuilles existant à ce moment peuvent seules nous l'indiquer. Mais nous avons vérifié que, dans les conditions normales, une feuille de rang n signale les mêmes particularités d'alimentation (à savoir celles de la plante étudiée) que la feuille de rang 1 ou 2 sur le rameau, avec naturellement le décalage correspondant à l'âge, car toutes les feuilles évoluent chimiquement à mesure qu'elles vieillissent [15]. C'est pourquoi, dans la définition du diagnostic foliaire, nous pouvons laisser aux choix de l'observateur le rang de la feuille échantillonnée et analysée. Dans le cas des plantes dont les premières feuilles se dessèchent et meurent prématurément on peut donc, pour contrôler l'alimentation d'une manière continue, étudier des feuilles successivement apparues : elles constituent des *relais* parfaitement acceptables.

(A suivre)

(1) Les nombres entre crochets renvoient aux numéros d'ordre de la bibliographie à la fin du texte.

BIBLIOGRAPHIE

Principles of Tropical Agriculture

PAR LE DR H. A. TEMPANY ET M. G. E. MANN

Le Dr H. A. Tempany, en collaboration avec M. G. E. Mann, vient de faire paraître un ouvrage intitulé : "Principles of Tropical Agriculture". Cette édition a été publiée sous les auspices de *The Incorporated Society of Planters, Malaya*, et imprimée par Kyle, Palmer and Co., Ltd., à Kuala Lumpur.

Une étude attentive de cet ouvrage m'amène à conclure qu'il doit être d'une grande utilité à tous ceux qui veulent avoir une idée générale de ce qu'est l'Agriculture Tropicale.

Le Dr Tempany, que nous avons su apprécier tandis qu'il était directeur de notre Service d'Agriculture, a mis à profit son expérience pour instruire ceux qui voudront bien le lire.

Il divise son enseignement en deux parties : la première comprend les facteurs limitant la production des récoltes ; la seconde indique les pratiques culturales à adopter.

Il suffit d'énumérer les divers chapitres qui forment ces deux parties pour se rendre compte de la méthode de l'exposé.

L'introduction montre les rapports qui existent entre l'élevage et l'agriculture, l'origine des plantes cultivées, la culture intensive et extensive etc.

- Chap. II. Les plantes à fleurs : leur assimilation en carbone, leurs éléments nutritifs, leur respiration, les fonctions de leurs racines, feuilles etc.
- Chap : III Les plantes cryptogames.
- „ IV La climatologie des tropiques.
- „ V Le sol.
- „ VI L'origine et la formation des sols.
- „ VII L'air et l'eau dans le sol.
- „ VIII Les éléments nutritifs des plantes dans le sol.
- „ IX Autres facteurs limitant la production des récoltes, tels que la lumière, la température du sol, les mauvaises herbes et les principes minéraux toxiques.

SECONDE PARTIE

- Chap. X Les buts de la culture.
- „ XI Les machines agricoles.
- „ XII Le drainage.
- „ XIII L'irrigation.
- „ XIV Les engrais et leur application.
- „ XV Les engrais verts.
- „ XVI Autres méthodes d'amélioration du sol.
- „ XVII Les diverses pratiques agricoles.
- „ XVIII Moyens de reproduction.
- „ XIX Les maladies des plantes.
- „ XX Moyens de production sous les tropiques — Bibliographie.

La lecture de chacun de ces chapitres est facile. Le style est clair, l'exposé précis et méthodique. On y trouve un enseignement qui constitue un guide précieux pour ceux qui veulent s'initier aux principes d'agriculture tropicale. Ceux déjà au courant de ces questions y puiseront d'excellentes données pouvant parfaire leur instruction agricole.

Nous croyons nécessaire, néanmoins, de signaler quelques lacunes. Au chapitre des engrais, il n'est point fait mention des dernières expériences de la science démontrant que les engrais azotés solubles ne subissent pas les pertes que l'on supposait. De plus, à la page 286, il est dit que les plantes monocotylédones ne se reproduisent pas par boutures. Les exceptions telles que la canne à sucre, par exemple, auraient dû être mentionnées.

Nous félicitons vivement le Dr Tempany et M. Mann d'avoir entrepris ce travail. Il nous montre une fois de plus l'activité inlassable de notre ancien directeur d'Agriculture dont nous gardons un si bon souvenir.

LA REVUE AGRICOLE s'empresse de recommander ce livre à tous les planteurs mauriciens et aux élèves de notre Collège d'Agriculture.

P. DE SORNAY.

INDEX

A

PAGES

Acide phosphorique, L' — soluble dans l'eau comme engrais	...	98
Ananas, L'Industrie de	...	29
Ananas	...	44, 97
Ankylostomiase	...	22
Apôtre de la Science, Un	...	213
Appareil à solution limpide (sols)	...	64

B

Bac compteur Menagé	...	59
Bacs jaugeurs	...	61
Bagasse, comme combustible	...	14
Bagasse, Trappe à	...	15
Bagasse, Remarques sur le calcul du poids de la	...	65
Baillieurs de fonds	...	154
Balance à jus	...	59
Beau-Champ — Trois Ilots Bridge	...	225
Bibliographie	...	81, 97, 216
Big Tana, Caractères génésiques de la	...	16

C

Canne à sucre, La — et les cultures secondaires	...	1
Canne, Richesse de la	...	94
Canne, Méthode d'obtention de nouvelles variétés...	...	99
Canne, Méthode d'étude des racines de la	...	103
Canne, Etude sur les racines à différents moments de sa croissance.	...	105
Caractères génésiques de la Big Tana	...	16
Chambre d'Agriculture	...	116, 139, 168, 188
Chimistes, Société des	...	40, 84, 124, 169, 171, 173
Conférence de M. Lagatu, La	...	238
Contrôle Mutuel	...	18
Contribution à l'étude des sols — Une	...	215
Comptabilité	...	92
Coupe 1929	...	38
Crise, La	...	155
Croisade de l'Empire	...	162
Crues d'eau, Les dernières	...	54
Cultures secondaires	...	1, 44, 86
Crystals, Manufacture of Yellow	...	66

D

Données thermiques sur la bagasse	...	6
Désinfection des semis	...	83
d'Emmerez de Charmoy, I.S.O., Hon. D.	...	211

II

							PAGES
Ecole d'Agriculture	...	...	...	...	...	...	111
Economie Générale	...	...	...	...	...	...	155
Edouard Rouillard	...	...	...	...	...	...	141
Elevage à Maurice	...	...	...	...	...	...	132
Embargo	...	...	...	...	...	...	151, 197
Expériences Agricoles, Les	...	...	...	...	...	...	219

F

Fabrication du sucre, Progrès réalisés dans la	...	...	...	58
Fouquereaux, Lois	...	...	...	39
Fumier artificiel	...	...	...	93

G

Granravien, Une visite à 103

五

Haras de Roches Noires	...	...	...	...	...	28
Hemp, Mauritius Producers' Syndicate	...	...	...	...	...	113

丁

Inondation à Port-Louis, L' ...	...	...	...	...	...	52
Ile Maurice dans le monde sucrier	...	...	...	...	...	143

J

Java, Mission Louis Baissac à	...	...	...	...	...	203
Jus, Balance à ..	...	...	...	...	...	59

M

Macération et extraction	...	...	...	...	...	...	62
Masses Cuites, Le travail des trois	...	...	...	...	...	...	56
Menagé, Le Bac compteur	...	...	...	...	...	...	59
Météorologie	...	...	...	...	...	...	210
Métropole, Devoir envers ses colonies	...	...	...	...	...	...	157
Milling plant of Sugar factories in Mauritius	...	...	...	...	...	...	126
Montecchio, La motion	...	...	...	...	...	...	163

N

Nécrologie	...	...	...	...	...	...	...	166
Nicolière, La	...	...	...	...	...	...	...	56
Nitrification, Contribution à l'étude des procédés Muntz	...	...	...	...	...	...	...	62
Nitrate de Soude, (Conférence Lagatu)	...	...	...	...	...	...	...	238

III

O

	PAGES
Olivier, Lord	156

P

Phytalus Smithi	69
Planche de Singapore, La	223
Préférence dans l'Inde	141

R

Rapport de M. Louis Baissac, Le — Sur sa mission à Java	203, 229
Read, Sir H.	150
Recensement agricole	36
Réfractomètre à main	68
Rucher du Nord	20

S

Saison Culturelle et pronostics récolte	110
Semis, Désinfection des	83
Société des Chimistes	40, 84, 124, 169, 171, 173
Sodium, Le — chez les plantes	175
Solution limpide — Appareil pour obtenir une	64
Sucre roux — Conservation et polarisation	183
Sucre — Progrès réalisés dans la fabrication du	58
Sucreries de Natal — Macération et extraction aux moulins	62
Sugar factories in Mauritius : Milling plant	126

T

Trappe à bagasse	15
Tabac, Le	86

W

Watts, Sir F.	77, 156, 175
----------------------	--------------

LISTE DES AUTEURS

	PAGES
Baissac, Louis	18, 183, 203, 229
Chateau de Balyon, J.	59, 215
Coombes, F. North	126
D'Arifat, A. C.	22
D'Emmerez de Charmoy, D.	69
Esnouf, Auguste, A. C. G. I.	6, 15, 59
F. N. C.	166
Genève, C. H.	225
Giraud, F.	64, 65
Haddon, E.	61, 62, 66
Hardy, A.	56
H. de S.	213
Kœnig, M.	36, 94, 110, 210
Kœnig Paul	52, 132
Leclézio, A,	225
Lincoln R.	93
Pelte, S.	54, 56
Sornay, P. de	1, 20, 28, 44, 58, 77, 81, 86, 97, 98, 103, 111, [174, 175, 211, 219, 246
Sornay, A. de	16, 99
Thomas, R.	107
Venkatramen, T. S. et R. Thomas	105

